

ÖSTERREICHISCHE  
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,  
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LX. Jahrgang, No. 9.

Wien, September 1910.

Über die Samenanlage von *Quercus Robur* L.  
und intraseminale Gefäße.

Von R. v. Klebelsberg (Brixen a. E.).

(Mit 7 Textfiguren.)

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität Wien.)

Die neuere Gametophytenforschung hat für einzelne Amentiferengattungen so interessante Resultate geliefert, daß das Studium dieser Richtung erhöhter Aufmerksamkeit begegnet. Seit Treubs (1891)<sup>1)</sup> Entdeckung der Chalazogamie bei *Casuarina* ergaben weitere Untersuchungen dieselbe Erscheinung bei *Corylus Avellana* und *Juglans regia* (Nawaschin 1895), *Carya olivaeformis* (Billings 1903) und *Carpinus Betulus* (Benson 1906); in diesen Fällen handelt es sich um echte Chalazogamie im Sinne von Porsch (1904, 1907), d. h. der Pollenschlauch erreicht direkt durch die Chalaza den Embryosack, während er bei *Alnus* und *Betula* (Nawaschin 1893, 1894, Wolpert 1909) zunächst zwar auch in die Chalaza eindringt, dann aber erst auf dem Umwege über die Mikropyle den Embryosack erreicht. Ein ähnlicher endotroper Verlauf wurde übrigens auch anderwärts gefunden, so bei *Alchemilla arvensis* (Murbeck 1901) und *Sibbaldia procumbens* (Albanese 1904).

Nach diesen Erfahrungen mußte das Verhalten von *Quercus* interessieren. Eine darauf bezügliche Arbeit von Conrad (1900) hat nicht allen gewünschten Aufschluß gegeben, ließ insbesondere die Frage nach dem Verlauf des Pollenschlauchs offen. Zum Studium namentlich dieses letzteren Punktes machte ich mich auf Anregung meines verehrten Lehrers Prof. Dr. R. v. Wettstein im Frühjahr und Sommer 1909 an die Materialgewinnung; es wurden die zwei Arten *Quercus Cerris* L. und *Quercus Robur* L. gewählt, die

<sup>1)</sup> Literaturverzeichnis am Schlusse der Arbeit.

jungen Fruchtknoten von der Bestäubungszeit — Anfang Mai — an in regelmäßigen Abständen von 2—3 Tagen gesammelt und teils in Flemmingscher Lösung, teils in Alkohol-Eisessig fixiert. *Quercus Robur* schien nachmals für die Behandlung günstiger, weshalb sich die Untersuchung auf diese Art beschränkte. Im Laufe der Arbeit stellten sich technische Schwierigkeiten ein, die den Versuch nicht zum gewünschten Ziele, einer umfassenden Darlegung aller einschlägigen Verhältnisse des weiblichen Gametophyten, kommen ließen. Schon für das Eindringen des Fixiermittels mußten die namentlich in jungen Stadien nach Entfernung der Cupula sehr kleinen Fruchtknoten möglichst zugeschnitten werden, da sich das sehr dicht geschlossene und feste Epidermisgewebe fast undurchlässig zeigte; trotzdem aber bot das Objekt der Mikrotombehandlung noch solchen Widerstand, daß es kaum für ein Drittel der begonnenen Serien gelang, dieselben annähernd lückenlos und im einzelnen Schnitt verwendbar herzustellen. Der Grund dafür liegt in der Ausbildung äußerst widerstandsfähiger Steinzelleninseln noch in den innersten Partien der Carpellwand, die schon in den frühesten Jugendstadien der Samenanlage auftreten und sich rasch ausbreiten, um schließlich das harte Gehäuse der Eichel zu liefern; auch die Haare der Fruchtknothöhle wirken störend.

Um Erfolg zu versprechen, mußten also die Samenanlagen vollständig frei präpariert werden, so wie dies Nawaschin bei *Alnus* u. a. tat; abgesehen davon, daß dadurch das Bild an Übersichtlichkeit verliert, fragt es sich bei *Quercus*, wenigstens bei der untersuchten Art, um die technische Möglichkeit dieses Verfahrens. — Auch die Färbung der Schnitte gab zu schaffen, mutmaßlich wegen des vielen Gerbstoffes, der hier angehäuft ist. Verschiedene Versuche mit Hämatoxylin blieben trotz vorangegangener Wasserstoffsuperoxydbehandlung fruchtlos, hingegen gelang die Färbung schließlich mit Safranin und Gentianaviolett.

Hinsichtlich des Gametophyten und des Befruchtungsvorganges ist also die Untersuchung nicht zu der gewünschten Vollkommenheit gediehen. Hingegen schien es nicht unlohnend, sich vorerst auf das Studium der Samenanlage zu beschränken und einiges über deren Bau mitzuteilen. Außer der erwähnten Arbeit von Conrad über die Entwicklungsgeschichte von *Quercus*, worin die Samenanlage der untersuchten Spezies (*Qu. velutina* Lam.) als normal geschildert wird, und einer kurzen Notiz von Benson (1894, S. 413) bestehen über den Gegenstand einige Angaben von Hofmeister (1858, S. 98 f.).

### Befund bei *Quercus Robur*.

Der Fruchtknoten von *Qu. Robur* enthält zwei Fächer, getrennt durch eine einfache mediane Scheidewand, die dem einen Seitenpaar des im Querschnitt ungefähr quadratischen Hohlraumes parallel läuft. Der Angabe Hofmeisters von einem dreifächerigen



Fruchtknoten dürfte wohl eine andere Spezies als „*Qu. pedunculata*“ zugrunde liegen. Die Scheidewand zeigt beiderseits eine deutlich ausgebildete, einschichtige Epidermis. Jedes Fruchtknotenfach birgt zwei Samenanlagen, die in der Mittellinie des unteren Teiles der Scheidewand entspringen und frei aneinander grenzen. In ihren oberen, aufrechten Partien liegen sie sehr eng der Scheidewand an, verwachsen stellenweise mit ihr. Die übrigen Wände der Fruchtknoten- hohlraum werden bedeckt von dicht stehenden, sehr lang

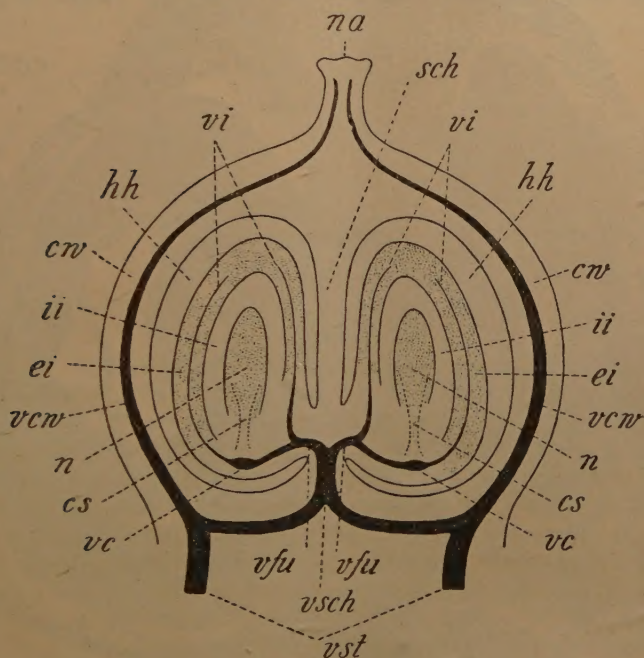


Fig. 1. Schematischer Längsschnitt durch den Fruchtknoten von *Quercus Robur* L., quer zur Scheidewand. Äußeres Integument und Nucellus rot. cw = Carpellwand, cs = Zentralstrang des Nucellus, ei = äußeres Integument, hh = Fruchtknotenraum, ii = inneres Integument, n = Nucellus, na = Narbe, sch = Scheidewand, vc = basales Gefäßbündelzentrum, vfu = Funiculargefäßstränge, vcw = Gefäßbündel der Carpellwand, vi = Integumentgefäßstränge, vsc = Gefäßbündel, das in die Scheidewand eintritt, vst = Gefäßbündel des Fruchtknotenstiels. — Vergrößerung ca. 24.

werdenden einfachen Haaren (Fig. 2h), die als Ausstülpungen von Zellen der Epidermisschicht hervorgehen und schließlich die Samenanlage nach außen bartenförmig umgeben; sie treten hingegen nicht oder nur vereinzelt an der Scheidewand auf, welche, wenigstens zur Hauptsache, nackt bleibt. Der Beginn der Haarentwicklung fällt in die Zeit der Bestäubung. — Die Gefäßbündel der Carpellwand gehen zurück auf die peripher angeordneten Stränge des Frucht-

knotenstiels und geben randlich der Basis des Fruchtknotens die Gefäßstränge für dessen Inneres ab; letztere laufen annähernd horizontal, mit geringer Wellung, parallel der Fruchtknotenbasis gegen die Mitte zu und vereinigen sich dort zu einem zentralen Bündel, das, aufwärts gerichtet, in die Mediane der Scheidewand eintritt, um sich dann in die vier Funiculi zu verteilen. Dadurch

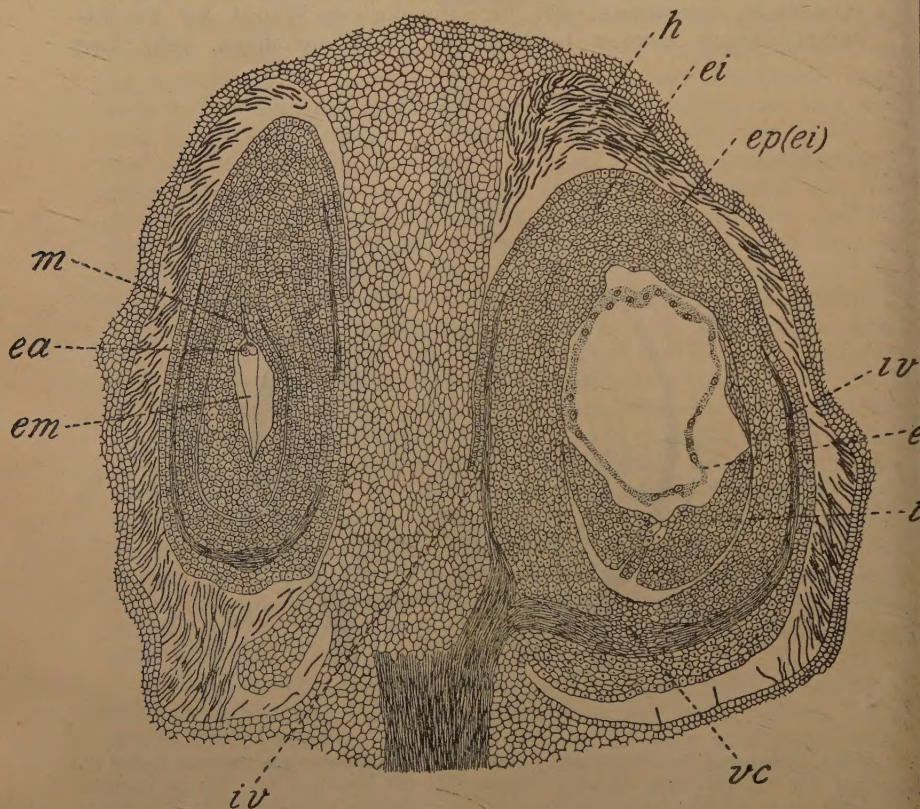


Fig. 2. Längsschnitt durch den Fruchtknoten, quer zur Scheidewand. *e* Endosperm, *ea* Eiapparat, *em* Embryosack, *m* Mikrophyle, *h* Haare der Carpellwand, *ei* äußeres Integument, *ep (ei)* Epidermis desselben, *iv* inneres Integument, *iv* Integumentgefäßstränge, *vc* basales Gefäßbündelzentrum. — Vergr. ca. 50.

wird die appendikuläre Natur der Samenanlagen im Verhältnis zu den Carpellblättern erwiesen.

Die einzelne Samenanlage selbst ist seitlich-basal, bald etwas höher, bald etwas tiefer inseriert, anatrop-epitrop und mit zwei Integumenten versehen; ihre Längsachse liegt gleichsinnig mit der des Fruchtknotens. Die Samenanlage erhebt sich zur Zeit der Bestäubung (Anfang Mai) als eine ganz undifferenzierte Gewebe-



anschwellung, jedoch schon mit deutlich ausgebildeter, gesonderter Epidermislage versehen, an der Placenta und entwickelt sich anfangs sehr langsam; erst ungefähr nach Ablauf von 2—3 Wochen (25. Mai) beginnt die Ausstülpung der Integumente; das äußere ungleich mächtiger als das innere, doch auch dieses schon in einer Stärke von 3—4 Zellschichten; binnen weniger Tage (Ende Mai, Anfang Juni) reichen ihre Enden faltenförmig bis an die Nucellusspitze vor und schließen sich über derselben zu einer haubenförmigen Decke, die durch weiteres periklines Wachstum an Dicke

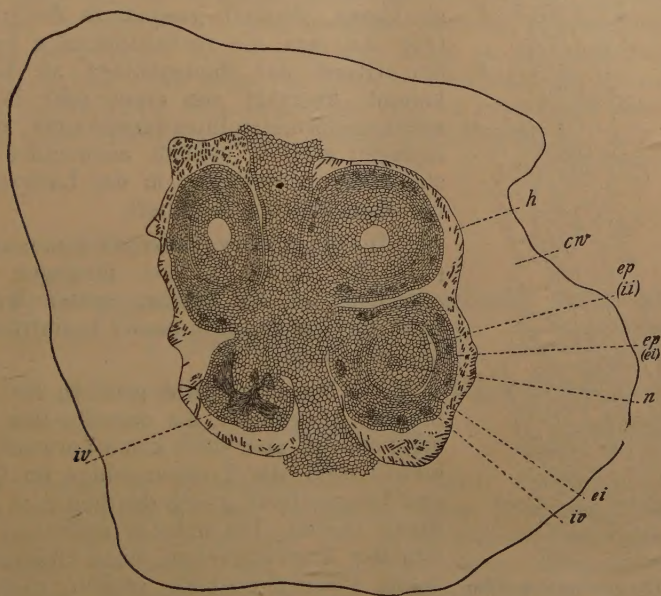


Fig. 3. Querschnitt durch den Fruchtknoten, die Samenanlagen in verschiedener Höhe getroffen. *cw* Carpellwand, *ei* äußeres Integument, *ep* (*ei*) Epidermis desselben, *ii* inneres Integument, *ep* (*ii*) Epidermis desselben, *iv* Integumentgefäßstränge, *h* Haare der Capellwand, *n* Nucellus. — Vergr. ca. 30.

gewinnt. Schon bald nachdem sich der Rand der Integumente über dem Nucellus geschlossen hat, fällt deren enges Anliegen aneinander auf. Das äußere Integument legt sich so dicht um das innere, daß die trennende Fuge im Bilde bisweilen ganz verschwindet, wobei sie jedoch in günstigen Fällen stets deutlich zu erkennen ist, und von einer Verwachsung der Integumente untereinander nicht die Rede sein kann. Noch enger ist der Zusammenschluß des einzelnen Integumentes für sich in der Mittellinie der Haube über dem Nucellus, da wo man die Mikropyle vermutet.

Von den vier Samenanlagen des Fruchtknotens gelangt nur eine zur Embryo-bildung; die anderen (Fig. 2, links) bleiben steril, verkümmern aber nicht direkt, etwa durch völliges Einstellen ihrer Entwicklung und rein passives Verhalten, sondern erfahren zunächst noch eine ausgeprägte Längsstreckung, indem die Integumente seitlich aneinander (nicht periklin) stark aufwärts wachsen, derart, daß schließlich das innere wie das äußere nach oben in einen langen,

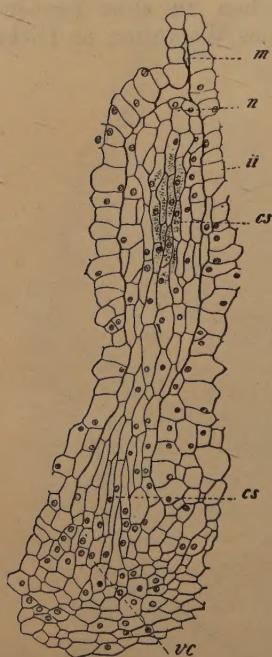


Fig. 4. Längsschnitt median durch den Nucellus und die angrenzenden Partien der Samenanlage. *cs* Zentraler Strang des Nucellus *n*, *ii* inneres Integument, *vc* basales Gefäßbündelzentrum.  
— Vergr. ca. 130.

geraden oder gegen das Ende hin etwas gebogenen Schnabel verlängert erscheint; der Nucellus nimmt sich bei der bedeutenden Mächtigkeit der Integumente als kleine, deutlich gesonderte Zellgruppe (Fig. 3 *n*) aus, die verhältnismäßig tief in den Grund der Samenanlage zu liegen kommt, überragt von einer sehr hohen, spitzkegelförmigen Integumentkappe; deren Zellagen grenzen seitlich aneinander und sind daher vorwiegend in der Längsachse der Samenanlage orientiert.

Die den Embryo liefernde Samenanlage (Fig. 2, rechts) wächst hingegen entsprechend in die Breite; später werden dann die übrigen drei passiv beeinträchtigt und verdrängt.

Der Nucellus bleibt insofern frei vom inneren Integument, als dasselbe ihm zwar enge anliegt, aber doch keine Verwachsung eintritt und die Trennungsfuge im Quer- und Längsschnitt gleich deutlich zum Ausdruck kommt. Die unteren seitlichen Partien des ursprünglichen, noch integumentlosen Placentalhöckers rücken nachmals ausgeprägt in die Stellung als Integumentgrund, während der Nucellus dadurch einigermaßen unterschürt als verschmälert und, wie nachher gezeigt werden soll, auch histologisch differenzierter Strang gegen die Chalaza führt (vgl. Fig. 4).

Im Stadium der Befruchtung (Mitte bis 20. Juni) und schon früher ist der Verschuß der Integumente über dem Nucellus so dicht geworden, daß es häufig nicht mehr gelingt, Spuren der Mikropyle zu finden; doch in einzelnen günstigen Schnitten erscheint von der Spitze des Nucellus fort nach oben führend im inneren Integument noch ein feiner Kanal (Fig. 2, 4, 7 *m*) zwischen den sonst eng aneinander liegenden Zellen der Haube angedeutet, der sich aber nach außen hin noch vor Erreichen des äußeren Integuments völlig verliert, ohne irgendwo seitwärts, etwa in ausbiegendem Ver-



lauf, seine Fortsetzung zu finden; in der Schnittserie müßte dies zu sehen sein. Das äußere Integument ist vollkommen dicht verschlossen, es fehlt in ihm jede Spur einer Mikropyle; seine Ränder sind hier offenbar, nachdem sie sich getroffen, miteinander verwachsen und es kam so zur Bildung einer einheitlichen, ununterbrochenen Hülle um das innere Integument und den Nucellus. Besonders schön ist das zu beobachten bei den befruchteten und den Embryo liefernden Samenanlagen (Fig. 2, rechts), wo die Integumentkappe nicht in die Länge gestreckt ist, ihre Zellen daher nicht die Neigung zur Anordnung in der Längsrichtung zeigen, sondern mehr periklin orientiert sind. Das Fehlen der Mikropyle im äußeren Integument ist eine an allen Objekten entsprechenden Alters wiederkehrende Erscheinung und daher so weit feststellbar, als die Sicherheit eines negativen Befundes überhaupt an die einer positiven Beobachtung heranreicht. Im inneren Integument aber ist der Rest eines Mikropylarkanals deutlich nachweisbar.

(Schluß folgt.)

## Über *Iris spuria* L., *I. spathulata* Lam. und *I. subbarbata* Joó.

Von J. Bernátsky (Budapest) und E. Janchen (Wien).

(Mit drei Textabbildungen.)

In Vilmorins Blumengärtnerei (I. Band, 1896) wird von „*Iris subbarbata* Joó pr. sp.“ behauptet, diese Pflanze gehöre in die nächste Verwandtschaft der *Iris Gueldenstaedtii* Lepech. (zitiert unter Nr. 3036) und ihre Blüten wären „nankinggelb“. Dieser Irrtum ist dann auch in ganz moderne Florenwerke übergegangen (Ascherson und Graebner, Synopsis d. mitteleurop. Flora, III. Band, p. 495). Richtigerweise gehört nämlich *Iris subbarbata* in die nächste Verwandtschaft von *I. spuria* L. und besitzt intensiv blauviolette Blüten. Über diesen Umstand sind auch die österreichischen sowohl wie die ungarischen und sicher auch die rumänischen Botaniker im reinen, die nämlich Gelegenheit haben, die Pflanze in der Natur — und nicht auf Grund falsch bestimmter Gartenexemplare — kennen zu lernen. (Siehe darüber z. B. O. Stapf in Österr. bot. Zeitschr., XXXVII, 1887, und XXXVIII, 1888, ferner G. Beck, Flora von Niederösterreich, I. Band, 1890, p. 189, dann die meisten ungarischen Florenwerke und endlich J. Bernátskys Arbeit „*Iris-Studien*“ in Bot. Közlem., 1909, p. 64.)

Eine andere Frage ist aber, wodurch sich die zwei Pflanzen, *I. spuria* und *I. subbarbata*, voneinander unterscheiden und welches

ihre Verbreitungsgrenzen namentlich in Ungarn, Österreich und Deutschland sind. In den ungarischen Herbarien finden sich sehr viele Pflanzen unter der Bezeichnung *I. spuria* L. und auch *I. subbarbata* Joó vor. Man neigte somit bisher zu der Ansicht, daß in Ungarn beide verbreitet wären. Aus Niederösterreich erwähnt G. Beck beide Formen. Auch K. Fritsch führt in der zweiten Auflage seiner „Exkursionsflora für Österreich“ (1909, p. 135) sowohl *Iris spuria*, als auch *Iris subbarbata* auf, erstere für Mähren und Niederösterreich, letztere nur für Niederösterreich. In Deutschland sowie auch in Frankreich und Dänemark wurde bisher das Vorkommen von *I. subbarbata* unseres Wissens für ausgeschlossen gehalten und bloß *I. spuria* erwähnt.

Bernátsky konnte (l. c.) feststellen, daß sämtliche in Ungarn vorkommende und bald als *I. subbarbata*, bald als *I. spuria*, bald als *I. lilacina* Borb. bezeichnete, ja auch als *I. foetidissima* (von der Csepelinsel) und *I. spathulata* benannte Formen zu *I. subbarbata* gezogen werden müssen, denn sie gleichen in allen wesentlichen Merkmalen der Pflanze der Siebenbürger Salzteiche (locus classicus) und auch der in Kerner's Flora exsicc. Austro-Hung. unter Nr. 1858 ausgegebenen, von Borbás bei Körösladány im ungarischen Tieflande als *I. subbarbata* Joó gesammelten Pflanze. Es ist wohl nicht nötig, besonders zu erwähnen, daß sämtliche ungarischen Exemplare auch der Diagnose Joós (Verhandl. Siebenbürg. Ver., II. Band, 1851, p. 98) entsprechen.

Ebenso konnte er auf Grund eingehenden Herbarstudiums die wesentlichen und bisher nicht genügend bekannten Unterscheidungsmerkmale zwischen der ungarischen und der westlichen, in Frankreich vorkommenden Pflanze feststellen.

Die ungarische Pflanze erreicht in der Regel eine Höhe von 60—80 oder zumindest von 50 cm und bleibt nur ausnahmsweise niedriger; ihre Infloreszenz wird 20—26 cm lang und bleibt nur selten kürzer. Das letzte Stengelblatt unterhalb der Infloreszenz erreicht mit seiner Spitze letztere nur ganz ausnahmsweise, indem es die Länge des dazugehörenden folgenden Internodiums in der Regel nicht übertrifft und somit dieses Internodium in seinem oberen Teile nackt bleibt. Die Spathablätter besitzen schon zur Blütezeit einen ansehnlichen Hautrand, namentlich an ihrer Spitze, die zumeist bald zerschleißt. Die äußeren Perigonblätter der Blüte erreichen eine Länge von 40—58 mm und besitzen an ihrer Innenseite in der Mitte eine zwar vergängliche, aber in der Regel recht auffallende, kurze, gelbe Längsleiste (daher der Name *subbarbata*); die Früchte sind glänzendbraun und ihr Schnabel ist scharf zugespitzt. Die Grundblätter erreichen meist mehr oder minder die Infloreszenz und sind in der Regel 8—12 mm breit. (Vgl. Abb. 1a und 1b.)

Dagegen wird die französische Pflanze („Près de St. Macel près Perols [Herault]“, „Charente-Inférieure“, „Montpellier“, „Ile-



Madame“, „Baron près d'Uzès“ etc.) selten einen halben Meter hoch, sondern bleibt entschieden niedriger, in der Regel 30 cm oder kaum 40—45 cm; ihre Infloreszenz ist viel kürzer und oft auf eine einzige Blüte reduziert. Das letzte Stengelblatt erreicht mit seiner Spitze die Infloreszenz immer sehr gut, indem es das ihm folgende Stengelinternodium an Länge zuweilen auch um das Doppelte übertrifft. Die Spathablätter, namentlich die unteren, bleiben zur Blütezeit fast bis zur Spitze grün und fest, ohne zu zerschleißen. Die äußeren Perigonblätter sind in der Regel kaum 40 mm lang und eine gelbe Längsleiste, der sogenannte falsche Bart, ist auf ihnen nicht zu konstatieren, sondern es sind nur mehrere dunkle Adern vorhanden. Die Früchte sind mattbraun und ihr Schnabel ist weniger scharf zugespitzt. Die Grundblätter erreichen in der Regel mehr oder minder die Höhe der Pflanze, bleiben aber immer unter 1 cm, ja oft nur 6—7 mm breit. (Vgl. Abb. 2.)

Gestützt auf die Kenntnis dieser von uns beiden anerkannten Unterscheidungsmerkmale arbeiteten wir nun weiter und untersuchten vor allem die niederösterreichische Pflanze. Auf Grund des in den Herbarien des k. u. k. Naturhistorischen Hofmuseums, des k. k. Botanischen Institutes der Universität und der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft vorhandenen Materiales gelangten wir zu dem Resultate, daß sämtliche hier vorliegenden Exemplare von verschiedenen Standorten des Wiener Beckens und aus dem Marchfelde mit der ungarischen Pflanze systematisch identisch sind und somit von der französischen entschieden abweichen. Ebenso ergab die von Janchen vorgenommene Untersuchung eines von Formánek bei Břeclava in Mähren gesammelten Exemplares (Herb. des Landesmuseums des Königreichs Böhmen), daß auch die für Mähren angegebene Pflanze mit der ungarischen identisch ist.

Nunmehr drängte sich die Frage auf, wie denn die österreichische Pflanze einschließlich der ungarischen zu heißen habe.

Nach der bisherigen allgemeinen Annahme war die österreichische Pflanze mit der westlichen identisch und hieß demnach *Iris spuria* L. Ebenso glaubte man die in den siebenbürgischen Salzgegenden und in den Sodasteppen des ungarischen Tieflandes vorkommende Form mit gutem Rechte *I. subbarbata* nennen zu sollen, wie dies auch von A. Kerner in seinem allgemein verbreiteten Exsikkatenwerke mit Berufung auf O. Stapf angenommen wurde.

Um alle Zweifel zu lösen, gingen wir auf Linné zurück. *Iris spuria* Linné, Spec. plant., ed. 1., I. (1753), pag. 39, wird mit folgenden Worten beschrieben: „*Iris corollis imberbibus, germinibus sexangularibus, caule tereti, foliis sublinearibus*“. Die Verbreitungsangabe lautet: „Habitat in Germaniae pratis“. Die beigegebenen Zitate aus Linnés älteren Werken sowie aus

Royen und Bauhin gehen alle, soweit sie durch klare Zitate näher bestimmbar sind, in letzter Linie auf *Iris angustifolia* I. Clusius, Rar. plant. hist. (1601), pag. 228, zurück, welches Zitat Linné auch in der zweiten Auflage der Species plantarum ausdrücklich anführt. Clusius bildet eine Pflanze mit langgestreckter Infloreszenz ab und gibt als natürliche Standorte, an denen er die Pflanze selbst gefunden hat, eine Wiese bei Oppenheim am Rhein, zwei Standorte im Wiener Becken und eine Lokalität in Ungarn an. Es ist somit mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß Clusius die Pflanze auf Grund ungarischer oder niederösterreichischer Exemplare beschrieb und abbildete. Da sich Linné, wie erwähnt, in letzter Instanz auf Clusius beruft und sich Linnés Verbreitungsangabe wohl ebenfalls auf Clusius stützt, so kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daß auch Linné unter *Iris spuria* die österreichische und ungarische Pflanze und nicht die südfranzösische verstanden hat, obwohl in der Diagnose von der gelben, wie schwacher Bart aussehenden Leiste, die zuerst Joé so sehr in die Augen sprang, nichts erwähnt ist.

Ob Linné die Pflanze gekannt hat und die gelbe Leiste auf den äußeren Perigonblättern nicht für genug wichtig hielt, um sie in seiner knappen Diagnose zu erwähnen, oder ob er die Pflanze selbst niemals sah und einfach der von Clusius beschriebenen Pflanze einen Namen gab, muß dahingestellt bleiben, ist aber auch für die Beurteilung der Sache ziemlich gleichgültig. Dem Gesagten zufolge hat der Name *Iris subbarbata* Joé gänzlich in Wegfall zu kommen und es hat unsere, nämlich die ungarische und niederösterreichische Pflanze *Iris spuria* L. zu heißen, wobei aber ausdrücklich bemerkt werden muß, daß die Linnésche Diagnose in ihrer Knappheit auch ganz gut auf die französische Pflanze paßt, die von der unserigen verschieden ist.

Diese französische Pflanze hat in Hinkunft den Namen *Iris spathulata* Lam. zu führen. Über die Originalpublikation dieses Namens sei nachstehendes erwähnt. *Iris spathulata* Lamarck, Dictionn. encycl. bot., III. (1789), pag. 300, wird mit folgenden lateinischen Worten diagnostiziert: „*Iris imberbis, foliis ensiformibus angustis erectis caule subbrevioribus, spathis viridibus, petalis majoribus spathulatis.*“ Unter den Synonymen erscheinen neben anderen auch jene aus Bauhin und Clusius, welche sich bei Linnés *Iris spuria* ebenfalls vorfinden. In der Verbreitungsangabe wird neben Südfrankreich auch Deutschland und Österreich genannt. Die Betonung der grünen Spathen, welche sich auch in der ausführlicheren französischen Beschreibung wiederfindet sowie die Angabe, daß die Pflanze im kgl. botan. Garten in Paris kultiviert werde (die Exemplare stammten wohl sicher aus Südfrankreich) und daß Lamarck die Pflanze lebend gesehen habe, lassen mit Sicherheit darauf schließen, daß Lamarck in erster Linie die südfranzösische Pflanze im Auge hatte. Die Identität der *Iris*





Abb. 1 a. *Iris spuria* L. aus Niederösterreich (Münchendorf). Zirka  $\frac{2}{5}$  der natürlichen Größe. — Original im Herbar der Universität Wien. Photogr. J. Brunnthaler.

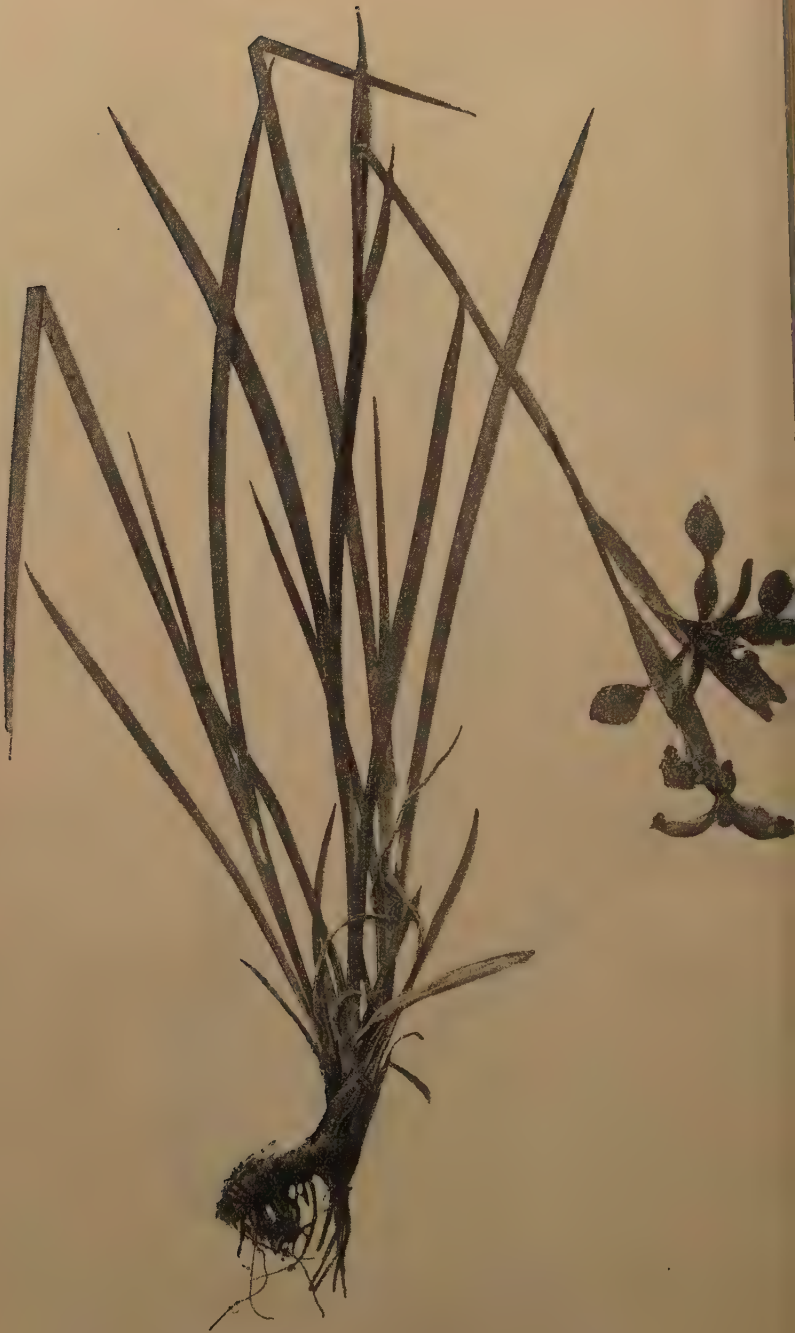


Abb. 1b. *Iris spuria* L. aus Niederösterreich (Münchendorf). Zirka  $\frac{2}{5}$  der natürlichen Größe. — Original im Herbar der Universität Wien. Photogr. J. Brunthaler.



*spathulata* mit *Iris spuria* L. wird von Lamarck selbst angezweifelt, allerdings wohl nur wegen der Ungenauigkeit der Linne'schen Beschreibung. Die Anwendung des Namens *Iris spathulata* Lam. wird keineswegs behindert durch die Existenz eines älteren Homonyms, *Iris spathulata* Linné fil., Suppl. plant. (1781),

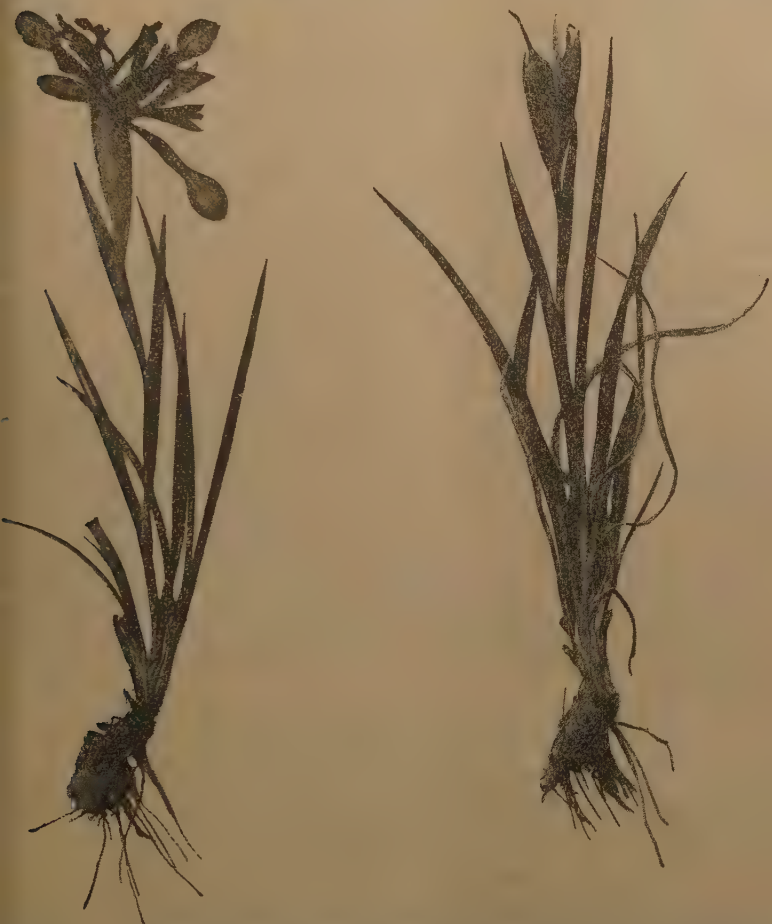


Abb. 2. *Iris spathulata* Lam., blühend und fruchtend, von zwei verschiedenen Lokalitäten in Südfrankreich. Zirka  $\frac{2}{5}$  der natürlichen Größe. — Originale im Herbar der Universität Montpellier. Photogr. J. Brunnthaler.

pag. 99, da dieser Name eine Art der jetzt allgemein anerkannten Gattung *Moraea* bezeichnet, nämlich *Moraea spathulata* (L. f.) Klatt = *Moraea spathacea* (Ekman) Ker.-Gawl.

In Deutschland kommt eine Pflanze aus dem Formenkreise der *Iris spuria* nur in der Gegend von Oppenheim und Mainz

auf beiden Ufern des Rheines vor (siehe Ascherson und Graebner Syn., III. B., p. 496). Aus dieser Gegend stammende Exemplare wurden uns von mehreren Seiten freundlichst zugesandt. Es zeigte sich, daß die Pflanze der Rheinwiesen („Freiweinheim in Rheinhessen“) in bezug auf ihre Größe (65—80 cm), die Länge der Infloreszenz (15—26 cm), das in seinem oberen Teile halbnackte Internodium unterhalb der Infloreszenz, die Länge der Perigonabschnitte (40—50 mm) und die Bartleiste auf deren Innenseite, die Spatha- und Laubblätter, von der französischen — nunmehr *I. spathulata* genannten — Form abweicht und der niederösterreichischen somit auch der ungarischen — früher *I. subbarbata*, nunmehr *I. spuria* genannten Form — gleichkommt.

Die dänische Pflanze („Saltholm“) erinnert in ihrem Habitus entschieden an die östliche Form: Die Höhe der Pflanze, die sehr breiten Laubblätter, die sehr lange Infloreszenz (25 cm), die an ihrer Spitze stark hauträndigen Spathablätter und die Anwesenheit eines übrigen schwach ausgebildeten falschen Bartes auf der Innenseite der drei äußeren Perigonabschnitte beweisen, daß die Pflanze von der französischen weit entfernt steht und der östlichen sehr nahe kommt. Die ganze Pflanze ist aber noch etwas üppiger als die typische östliche Form und weicht von ihr dadurch ab, daß ihr oberstes Stengelblatt die Infloreszenz in der Regel sehr gut erreicht, was bei der östlichen nur ausnahmsweise vorkommt. Man kann also von einer dänischen Form der *Iris spuria* sprechen.

Wir sehen, daß die ungarische, niederösterreichische, mährische, rheinhessische und dänische Pflanze einer einzigen Art, der *Iris spuria* L., zugehört, wobei zu bemerken ist, daß die dänische von den übrigen etwas abweicht und deshalb als *Iris spuria* L. f. *danica* bezeichnet werden mag. Zur typischen *Iris spuria* ist sicherlich auch die rumänische *Iris subbarbata* zu ziehen.

Dagegen stellt die südfranzösische Pflanze eine andere Art vor, welche *Iris spathulata* Lam. zu heißen hat. Doch soll hier noch bemerkt werden, daß wir in Herbarien auch einige solche französische Formen gefunden haben, die, von der typischen *Iris spathulata* abweichend, der *Iris spuria* (der östlichen) sich nähern. Um aber über diesen Gegenstand ein endgültiges Urteil fällen zu können, müßten an Ort und Stelle eingehende Untersuchungen vorgenommen werden. Als sicher festgestellt wollen wir nur so viel sagen, daß die an den oben erwähnten südfranzösischen Standorten wachsende Pflanze von der eigentlichen *Iris spuria* wesentlich abweicht, was ja das Vorkommen anderer französischer Formen durchaus nicht ausschließt.

Endlich sei noch eines sehr auffallenden, von C. Pau aus Spanien uns freundlichst zugeschickten Exemplares gedacht. Die Etikette desselben lautet: „*Iris spuria* auct. hisp.? Monreal del Campo in Aragonia; rara! Legit J. Benedicto.“ Herr Dr. Pau, welcher die Pflanze auch persönlich am selben Standorte be-



obachtet hat, vermutete, wie er uns brieflich mitteilte, in derselben eine neue Art. Die Pflanze erinnert in der Tracht an *Iris graminea*, erwies sich aber bei näherer Untersuchung als eine Form von *Iris spathulata*. Sie erreicht eine Höhe von bloß 20 bis 25 cm, die Blätter sind nur 15 cm lang und kaum 4 mm breit und erreichen dabei ganz gut die Infloreszenz. Die Anzahl der Blüten beträgt 1—2. Die Spathablätter sind schmal-lanzettlich bis lineal (die der typischen *Iris spathulata* dagegen lanzettlich), krautig bis zur Spitze, 55 bis 60 mm lang und 5—6 mm breit. Von einem falschen Barte auf den äußeren Perigonblättern ist nichts zu sehen, wohl aber sind auch hier feine Adern vorhanden. Die ganze Pflanze stellt sich zur typischen *Iris spathulata* wie etwa die dänische *Iris spuria* Lam. f. *danica* zur typischen *Iris spuria*, man könnte sie somit *Iris spathulata* f. *hispanica* nennen, doch möchten wir auch diesbezüglich weitere Untersuchungen für erforderlich halten.



Abb. 3. *Iris spathulata* Lam. f. *hispanica* Bernátsky aus Aragonien. Zirka  $\frac{2}{5}$  der natürlichen Größe. — Original im Herbar Pau. Photogr. A. Mayer.

## Versuche über die Turgeszenzdauer abgeschnittener Pflanzensprosse.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Dr. Fr. Jesenko (Wien).

(Aus dem Institute für Pflanzenzüchtung an der Hochschule für Bodenkultur.)

Die Versuche von F. v. Höhnelt<sup>1)</sup> und H. De Vries<sup>2)</sup> haben gezeigt, daß unter Wasser abgeschnittene belaubte Sprosse länger

<sup>1)</sup> F. v. Höhnelt, Über das Welken abgeschn. Sprosse. (Wissensch. prakt. Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues, Bd. II, Wien 1877.)

<sup>2)</sup> H. De Vries, Über das Welken abgeschnittener Sprosse. (Arb. d. Bot. Inst. Würzburg, Bd. I, Leipzig 1874.)

frisch bleiben als in der Luft abgetrennte und nachher in Wasser gestellte, da infolge des in der Pflanze herrschenden negativen Druckes (Hales)<sup>1)</sup> die atmosphärische Luft an der Schnittfläche rasch eindringt; dadurch wird die Wasseraufnahme erschwert und der Sproß verliert bei sonst normaler Transpiration seine Turgeszenz.

Bei den vorliegenden Versuchen wurden daher alle verwendeten Zweige unter Wasser abgeschnitten und die Schnittfläche nach alter gärtnerischer Praxis täglich zweimal erneuert. Trotz der größten Vorsicht, jede Verunreinigung des Wassers auszuschließen — die Sprosse standen teils in langsam fließendem Hochquellwasser, teils wurde das Wasser in den Gefäßen täglich gewechselt — welkten Sprosse von *Cytisus Laburnum*, *Sambucus nigra*, *Rosa multiflora* (blühend) meistens schon am dritten Tage sehr merklich. Auch eine von zwei zu zwei Stunden vorgenommene Erneuerung der Schnittfläche konnte das rasche Welkwerden nicht verhindern. Diese Erscheinung auf zu geringe Wasseraufnahme zurückzuführen, wäre kaum angängig, so lange die Gefäße des Xylemstranges offen sind; deswegen lag die Vermutung nahe, daß entweder Wundkorkbildung die Gefäße verschließt und die Wasseraufnahme sistiert<sup>2)</sup>, oder daß Ausscheidungen des Sprosses selbst an der Schnittfläche die Verstopfung der Holzgefäße herbeiführen. Das erstere schien schon wegen der oft erneuerten Schnittfläche ziemlich ausgeschlossen. Tatsächlich ließ mikroskopische Untersuchung auch an mehrere Tage alten Schnittflächen von *Cytisus Laburnum*, *Acer Pseudoplatanus*, *Tilia*, *Salix acutifolia* keine Callusbildung konstatieren. Es kämen also hauptsächlich die Ausscheidungen an der Schnittfläche, u. zw. in erster Linie die mit dem absteigenden Saftstrom wandernden Stoffe der Rinde in Betracht. Es sei mir nun gestattet, über eine Reihe diesbezüglicher Versuche zu berichten.

Um eine Verschmierung der Holzgefäße durch Ausscheidungsprodukte der Rinde hintanzuhalten, wurde die Rinde der Sprosse 5 cm hoch abgezogen und abgeschnitten, so daß die Rindenschnittfläche nicht unmittelbar an der Schnittfläche des Holzkörpers, sondern mindestens 5 cm höher sich befand. Es war zu erwarten, daß dadurch eine direkte Verschmierung der offenen Holzgefäße durch Ausscheidungen der Rinde zumindestens erschwert, bzw. wenn der Rindenschnitt außerhalb des Wassers zu liegen kam, ganz ausgeschaltet wurde. In der Tat zeigten die mit Zweigen von *Rhus Cotinus*, *Fagus silvatica*, *Cytisus Laburnum*, *Robinia Pseudacacia*, *Sambucus laciniata*, *Salix acutifolia*, *Ampe-*

<sup>1)</sup> Hales Stefan, Vegetable statics, or on account of some statical experiments on the sap in vegetables. (London 1727.)

<sup>2)</sup> Verkorkung verletzter Zellen geht oft sehr rasch vor sich, wie z. B. an verletzten Rüben und Zwiebeln. (Wächter, Untersuchungen über den Austritt von Zucker aus den Zellen der Speicherorgane von *Allium Cepa* und *Beta vulgaris*. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 41, 1905.)



*lopsi quinquefolia* angestellten Versuche, daß *ceteris paribus* die in der angegebenen Weise entrindeten Sprosse durchwegs mehrere Tage länger frisch blieben als gleich stark belaubte, aber nicht entrindete Sprosse.

Dabei muß bemerkt werden, daß alle Manipulationen unter Wasser zu geschehen haben, damit die Luft in keiner Weise an den verletzten Stellen in den Sproß eindringt (l. c.). Es ist ferner vorteilhaft, die Zweige keinen zu starken Licht- und Temperaturschwankungen auszusetzen.

Dem längeren Frischbleiben entrindeter Sprosse ging ein größerer Wasserverbrauch parallel, ein Umstand, für den neben der Ausschaltung der mechanischen Verstopfung der Schnittfläche noch die Möglichkeit in Betracht kommt, daß Wasser an entrindeten Sprossen radial in den Holzkörper einzudringen vermag. Um dies letztere zu beweisen, wurde die Schnittfläche entrindeter Sprosse mit einer Kautschukkappe wasserdicht abgeschlossen, so daß das Wasser den Holzkörper nur peripherisch umspülte. Wurden so adjustierte Sprosse in mit Wasser gefüllte Epruvetten gestellt, sank bereits innerhalb einer Stunde das Wasserniveau in denselben sehr merklich. Das Wasser drang also radial in den Holzkörper ein und die Sprosse blieben trotz der abgeschlossenen Schnittfläche durch mehrere Tage frisch<sup>1)</sup>. Nicht entrindete, mit einer wasserdichten Kappe an der Schnittfläche versehene Sprosse von *Acer Negundo* welkten dagegen wie in der Luft und die Wasseraufnahme durch die Rinde hindurch war selbst bei einem Drucke von  $1\frac{1}{2}$  Atmosphären gleich Null.

Es schien also, als ob die günstige Wirkung der Entrindung für anhaltende Turgeszenz der Sprosse nicht auf die Verhütung einer Verstopfung der Schnittfläche durch Rindenausscheidungen zurückzuführen wäre, sondern nur eine Folge der Freilegung neuer Eingangspforten für das Wasser war. Jedoch der Versuch mit entrindeten Sprossen, deren Holzkörper mittels eines Kautschuk-schlauches wasserdicht abgeschlossen wurde, so daß nur die Schnittfläche frei blieb, zeigten, daß das Welken später eintrat als bei nicht entrindeten Sprossen, wo eine Verschmierung der Schnittfläche von der Rinde aus nicht ausgeschlossen war. Ferner wurden entrindete Sprosse von *Salix acutifolia* in Wasser, worin sich Rindenstücke desselben Strauches befanden, gestellt: das Welken trat ebenso rasch ein, wie bei nicht entrindeten Sprossen, ein Zeichen, daß trotz vergrößerter Oberfläche des Holzes bald eine Verstopfung durch Rindenausscheidungen stattgefunden haben mußte.

Die Vermutung, daß es sich dabei um eine Vergiftung der Pflanze durch Ausscheidungsprodukte der Rinde handelt, hat sich bis nun bestätigt; diese Versuche, sowie die Untersuchungen

<sup>1)</sup> Siehe Versuch S. 349 unten.

über die Beschaffenheit der Rindenextrakte und über die Art und Weise der Verstopfung der Holzgefäße, sind noch nicht abgeschlossen. Ebenso sind Versuche mit abgeschnittenen blühenden krautigen Pflanzen noch im Gange.

Bei längerem Stehen der Sprosse im Wasser wird auch durch die sich entwickelnden Pilze und Bakterien die Verwelkung beschleunigt. Eine geringe Zugabe von Kupfersulfat, Alkohol oder Zinkoxyd schien, ohne der Pflanze zu schaden, die Entwicklung der Pilze zu hemmen und dadurch die Turgeszenz der Sprosse zu verlängern.

Als nachteilig für ein längeres Frischbleiben der Sprosse hat es sich im Laufe der Versuche erwiesen, daß bei Zweigen, deren Rindenschnitt das Wasser nicht berührte, ein Stück des Holzkörpers außerhalb des Wassers, also in Luft, zu stehen kam. Ist nun der Luft aber die Möglichkeit gegeben, ins Holz einzudringen, so dürfte dadurch der negative Druck in der Pflanze beeinträchtigt und dadurch das Steigen des Wassers in den Holzgefäßen erschwert werden.

Um diesem Übelstande abzuhelpen, wurde ein Doppelgefäß in der Weise konstruiert, daß eine 10 cm hohe Glasröhre von 1 cm Lumendurchmesser durch den Boden eines zweiten zylindrischen Gefäßes (Höhe 14 cm, Durchmesser 8 cm) mit einem schräg nach aufwärts gebogenen, 1 m langen, graduierten Meßrohr kommunizierte. Nach Füllung der beiden Gefäße und hiemit auch des Meßrohres mit Wasser wurde ein Sproß, dessen Rinde 7 cm hoch abgezogen war, mittels eines Kautschukringes in das innere Gefäß so eingeklemmt, daß sich in diesem nur der Holzkörper befand, während die Rindenstreifen in das Wasser des äußeren Gefäßes eintauchten. Dadurch war eine Beeinträchtigung der Wasseraufnahme des Holzkörpers durch Rindenausscheidungsprodukte praktisch, das Eindringen der atmosphärischen Luft in den Holzkörper aber vollständig ausgeschlossen. Die Rindenausscheidungsprodukte konnten im äußeren Gefäß gesammelt werden, während die Wasseraufnahme des Sprosses durch den Holzkörper am graduierten Glasrohr gemessen wurde. Ein entrindeter, in das Doppelgefäß eingesetzter Sproß von *Cytisus Laburnum* blieb durch 28 Tage frisch, während ein gleich großer, aber nicht entrindeter *Cytisus*-Sproß bereits nach fünf Tagen stark angewelkt war.

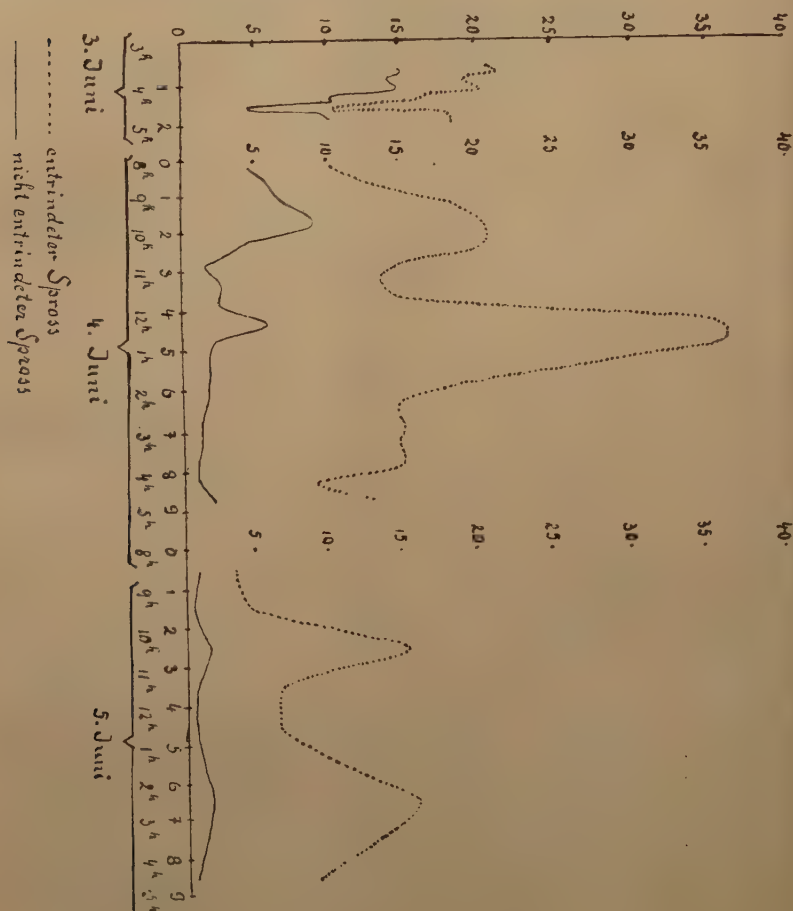
Bei allen weiteren Versuchen mit entrindeten Sprossen bediente ich mich des oben erwähnten Gefäßes, während nicht entrindete Sprosse eventuell in einfache, am Ende etwas aufgebogene Glasröhren von gleichem Kaliber und gleicher Länge wie das Meßrohr eingesetzt wurden. Die Menge des aufgenommenen Wassers konnte in beiden Fällen an dem Rückgange der Wassersäule in den Meßröhren gemessen werden.

Ein Versuch mit zwei je 0.5 m langen und gleich stark belaubten *Robinia Pseudacacia*-Sprossen, von denen einer entrindet, der andere nicht entrindet war, verlief folgendermaßen:



Beobachtungs- zeit	<i>a</i> Nicht entrindeter Sproß		<i>b</i> Entrindeter Sproß		Bemerkungen	
	Stand der Wasser- säule	Differenz zwischen einzelnen Beobach- tungen	Stand der Wasser- säule	Differenz zwischen einzelnen Beobach- tungen		
	in Zentimetern					
3. Juni p. m.:						
3h 30m . . . .	0		0		Die Sprosse standen im Schatten im Freien.	
3h 40m . . . .	2.5	2.5	3.6	3.6		
3h 50m . . . .	5.1	2.6	7.3	3.7		
4h . . . . .	7.5	2.4	10.5	3.2		
4h 10m . . . .	10	2.5	13.9	3.4		
4h 20m . . . .	11.8	1.8	16.8	2.9		
4h 30m . . . .	13.6	1.8	19.6	2.8		
4h 40m . . . .	14.4	0.8	21.3	1.7		
4h 50m . . . .	16	1.6	24.4	3.1		
5h . . . . .	18.8	1.8	28.9	3.1		
4. Juni a. m.:						
8h . . . . .	41	22.2	46.2	17.3	a die Spitze ange- welkt, b voll- kommen frisch.	
8h 30m . . . .	43.3	2.3	51.3	5.1		
9h . . . . .	46.3	3	58.1	6.8	a welkt ganz evi- dent, b voll- kommen frisch.	
9h 30m . . . .	50	3.7	67.5	9.4		
10h . . . . .	54	4	77.7	10.2	a alle jüng. Blätter welk, b voll- kommen frisch.	
10h 30m . . . .	56	2	88.1	10.4		
11h . . . . .	57	1	95	7.9		
11h 30m . . . .	61.6	1.3	101.9	6.9		
12h . . . . .	62.7	1.2	109	7.1		
4. Juni p. m.:						
12h 30m . . . .	66	3.3	125.8	17.8		a alle Blätter welk, b vollkommen frisch.
1h . . . . .	67.8	1.2	139	18.2		
2h . . . . .	72.9	2.1	161.6	22.6		
2h 30m . . . .	73.9	1	169.1	7.5		
3h . . . . .	74.9	0.8	176.9	7.8		
3h 30m . . . .	75.6	0.9	184.8	7.6		
4h . . . . .	76.4	0.8	192.5	7.7		
4h 30m . . . .	77	0.6	197	4.5		
5h . . . . .	78.2	1.2	204	7		
5. Juni a. m.:						
8h . . . . .	88.2	10	231.5	27.5	a welk, b etwas an- gewelkt.	
9h . . . . .	89.3	1.1	235.1	3.6		
10h . . . . .	89.8	0.5	240.6	4.5		
11h . . . . .	91.8	2	255.7	15.1		
12h . . . . .	92.6	0.8	263.4	7.7		
5. Juni p. m.:						
1h . . . . .	93.4	0.8	270.2	6.8		
4h . . . . .	98.8	5.4	319.8	49.6		
5h . . . . .	99.7	0.9	327.8	8		

Der Wasserverbrauch in der Zeiteinheit (1 Stunde) läßt sich in Form einer Kurve anschaulich darstellen. An der Ordinate ist die Wasseraufnahme in Zentimetern des Meßrohres, an der Abszisse die Beobachtungszeit aufgetragen.



Die oft großen Schwankungen der Kurve, z. B. das rasche Steigen der Kurve um die Mittagszeit des zweiten Tages, sind der Ausdruck stark wechselnder Transpiration. Am dritten Tage wurde ein Maximum der Wasseraufnahme am Vormittag, ein zweites am Nachmittag beobachtet; um diese Zeit waren die Licht- und Temperaturverhältnisse für eine starke Transpiration sehr günstig, während zu Mittag der Himmel bewölkt und die relative Luftfeuchtigkeit sehr groß war. Die Schwankungen sind bei



entrindeten Sprossen bedeutend größer als bei nicht entrindeten, doch fallen ihre Maxima und Minima zeitlich oft nicht überein. Dagegen verliefen Kurven der Wasseraufnahme zweier nicht entrindeter und zweier entrindeter Sprosse ziemlich parallel.

Die aufgenommene Wassermenge war bei gleich großen entrindeten und nicht entrindeten Sprossen zu Beginn der Versuchsanstellung annähernd gleich; das Verhältnis änderte sich aber in den folgenden Tagen bedeutend zugunsten der entrindeten Sprosse. Besonders deutlich kam der Unterschied in der Wasseraufnahme bei einem Versuche mit entrindetem und nicht entrindetem Sprosse von *Rhus Cotinus* zum Ausdrucke.

Beobachtungs- zeit	Verhältnis der auf- genommenen Wassermenge des nicht entrindeten und entrindeten Sprosses	Bemerkungen	
		nicht entrindeter Sproß	entrindeter Sproß
1. Tag	1 : 1.1	frisch	frisch
2. "	1 : 2.4	"	"
3. "	1 : 2	angewelkt	"
4. "	1 : 2.7	"	"
5. "	1 : 3.3	"	"
6. "	1 : 6	"	"
7. "	1 : 13.8	"	"
8. "	1 : 8.6	stark welk	"
9. "	1 : 7	"	angewelkt
10. "	1 : 6.3	"	"
11. "	1 : 5.8	"	"
12. "	1 : 5	"	"
13. "	1 : 5	"	"
14. "	1 : 4.5	"	"
15. "	1 : 2.7	"	"
16. "	1 : 2.5	"	stark welk
17. "	1 : 1.5	"	"
18. "	1 : 1.2	} Blätter vertrock- nen und fallen ab	"
19. "	1 : 1.2		"
20. "	1 : 1.1		Blätter vergilbt, je- doch weich

Der Wasserverbrauch des entrindeten Sprosses war also am siebenten Versuchstage 13.6 mal größer als der des nicht entrindeten. Vom neunten Tage an glich sich das Verhältnis immer mehr aus, bis schließlich am 20. Tage die tägliche Wasseraufnahme beider Sprosse annähernd gleich war.

Das Wasserquantum, das von entrindeten Sprossen bei abgeschlossener Schnittfläche aufgesogen werden kann, wurde an einem 10 cm hoch entrindeten, 0.5 m langen Sproß von *Salix acutifolia* ermittelt und war, in Kubikzentimetern ausgedrückt, am:

8. Mai p. m. 2<sup>h</sup> (Beginn des Versuches) — 0 cm<sup>3</sup>; 3<sup>h</sup> — 0.5 cm<sup>3</sup>; 6<sup>h</sup> — 1.1 cm<sup>3</sup>; 9. Mai a. m. 7<sup>h</sup> — 2.7 cm<sup>3</sup>; 12<sup>h</sup> — 6.5 cm<sup>3</sup>; 1<sup>h</sup> — 7.45 cm<sup>3</sup>; 10. Mai a. m. 8<sup>h</sup> — 15.0 cm<sup>3</sup>; 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> — 16.3 cm<sup>3</sup>; 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> — 18.8 cm<sup>3</sup>; 8<sup>h</sup> — 20.3 cm<sup>3</sup>; 11. Mai a. m. 8<sup>h</sup> — 22.6 cm<sup>3</sup>; p. m. 9<sup>h</sup> — 30 cm<sup>3</sup>; 12. Mai a. m. 7<sup>h</sup> — 30.5 cm<sup>3</sup>; p. m. 6<sup>h</sup> — 32 cm<sup>3</sup>. In 100 Stunden drangen also ausschließlich in radialer Richtung 32 cm<sup>3</sup> Wasser in den Holzkörper ein und der Sproß war nach dieser Zeit noch ziemlich frisch.

Weitere Versuche wurden gemacht, um angewelkten Sprossen unter Druck Wasser zuzuführen und zugleich die aufgenommene Wassermenge zu messen. Die bekannte, zuerst von Sachs angewendete Methode, mittels Quecksilberdruck Pflanzen Wasser einzupressen, hat sich für meine Versuche insofern als wenig geeignet erwiesen, als damit ein konstanter Druck unmöglich<sup>1)</sup>, ein bedeutender Druck aber überhaupt nur mit einer sehr langen Quecksilbersäule zu erzielen war. Ich habe nun für meine Zwecke zuerst eine leere Zerstäubungsspritze verwendet, wie sie von Gärtnern gebraucht wird, indem ich an die Spritzröhre mittels eines Kautschuk-schlauches das graduierte Meßrohr ansetzte. Obwohl mit einer größeren gutschließenden Zerstäubungsspritze ein ziemlich großer und konstanter Druck zu erzielen war, waren damit exakte Messungen des eingepreßten Wassers schon deswegen nicht durchführbar, da weder die Größe des Druckes, noch die während des Aufpumpens aufgenommene Wassermenge genau kontrollierbar war. In der Folge hat mir der Luftkessel, wie ihn Beckmann<sup>2)</sup> bei seiner Spektrallampe gebraucht, gute Dienste geleistet.

Ausgehend von einiger Verwendbarkeit der Zerstäubungsspritze und des Beckmannschen Gaskessels, habe ich für botanische Zwecke einen Apparat zusammengestellt, der den geforderten Bedingungen — einen eventuell hohen Druck konstant zu erhalten und eine präzise Meßbarkeit der Wasseraufnahme unter einem bekannten Druck zu ermöglichen — vollständig entsprach. Der Apparat besteht aus einem zylindrischen Messingkessel von 1.5 l Inhalt, dem oben ein Manometer aufgeschraubt ist. Am Zylindermantel ist ein Luftventil nebst drei gut schließenden Hähnen angebracht, an die dann mittels Vakuumschläuche die Meßröhren angesetzt werden. Die Luft im Kessel wird mit einer gewöhnlichen Handluftpumpe auf einen gewünschten Druck gebracht, worauf die

<sup>1)</sup> Der Quecksilberapparat von Moll scheint mir nach der Beschreibung und Abbildung in Flora, Bd. 90, 1902, schon wegen seiner Kompliziertheit für praktische Versuche wenig verwendbar zu sein.

<sup>2)</sup> E. Beckmann, Über Spektrallampen, Z. f. phys. Chemie, Bd. 34, S. 593, Abbild. S. 606.

Hähne geöffnet und die Wasseraufnahme an den Teilstrichen der graduierten Glasröhren abgelesen wird.

Die Wasseraufnahme der Sprosse war innerhalb der ersten Viertelstunde der Druckwirkung am größten und die bereits angewelkten Sprosse wurden um so rascher turgeszent, je größer der ausgeübte Druck war. Ein 1 m langer Sproß von *Sambucus laciniata* nahm bei einem Druck von 1 Atmosphäre in 10 Minuten 11 cm<sup>3</sup> Wasser auf und war nach dieser Zeit vollständig turgeszent, obwohl er vorher 48 Stunden am Laboratoriumstisch gelegen und vollkommen welk war. Ein gleich großer, stark welker *Sambucus*-Sproß, dem das Wasser unter Druck von 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Atmosphären eingepreßt wurde, erholte sich bereits innerhalb 7 Minuten und nahm in dieser Zeit 17 cm<sup>3</sup> Wasser auf.

Abgesehen von der leichten Handlichkeit des Apparates für Experimente der Guttation und von seiner praktischen Verwendbarkeit, angewelkte Sprosse rasch zur Turgeszenz zu bringen, konnte damit Wasser auch in bewurzelte Pflanzen eingepreßt werden. Burgerstein<sup>1)</sup> sagt bei Besprechung der Wassereinpressung in abgeschnittene Sprosse: „Als Kuriosum mag erwähnt werden, daß Reinitzer in bewurzelte Pflanzen eine Nährlösung mittels Quecksilberdruck einpreßte.“ Mit Hilfe meines Druckapparates konnte ich mit Leichtigkeit sowohl in Wurzeln, als auch in Zweigenden und selbst radial in den Stamm Wasser, Alkohol, Äther und andere Lösungen einpressen und zugleich die aufgenommene Menge messen.

Die Versuche über die Wirkung eingepreßter Nähr- und Giftstoffe als auch anästhesierender Mittel sind in verschiedener Richtung im Gange und werden demnächst ausführlich besprochen werden.

## Über neue oder wenig bekannte Cirsien aus dem Oriente.

Von **Fr. Petrak** (Mähr.-Weißkirchen).

**1. *Cirsium Boujartii*** (Pill. et Mitterp., It. Posegan. Slavon. prov., p. 143, tab. XIII [1783], sub *Carduo*) C. H. Schultz Bip. in Österr. Bot. Wochenbl., VI., p. 299 (1856).

**subsp. *Wettsteinii* m., nov. subsp.**

Caulis erectus, ad 100 cm altus, ut videtur valde ramosus, sulcato-striatus, parce vel subdense arachnoideo-tomentosus. Folia radicalia et caulina inferiora ignota; superiora supra dense et longe

<sup>1)</sup> Burgerstein, Die Transpiration der Pflanzen. (Jena 1904.)



setoso-strigosa, subtus albido-tomentosa, ambitu oblonga vel lanceolato-oblonga, remote sinuato-pinnatifida, laciniis lineari-lanceolatis, margine spinuloso-ciliatis, apice abrupte in spinam validam flavam ad 10 mm longam excurrentibus, a basi saepe bifidis, sinu superiore plerumque dentibus 1—3 minimis triangularibus acuminatis haud raro ad spinas 6—10 mm longas subvalidas reductis. Capitula submagna, 3—4 cm diam., globosa vel ovato-globosa, in apice ramorum solitaria vel plus minusve aggregata, sessilia vel breviter pedunculata, bracteis profunde pinnatifidis valde et longe spinosis numerosissimis quam capitula minoribus vel subaequilongis suffulta; involucri parce arachnoidei vel glabrati foliola exteriora et media e basi ovato-lanceolata ad medium subito angustata, hinc inde uncinato-reflexa, linearia, tota margine subdense spinuloso-ciliata, in spinam flavam subvalidam 3—4 mm longam excurrentia; interiora et intima paulum longiora, lanceolato-linearia, plus minusve erecta, adpressa. Corollae purpureae limbus a tubo bene distinctus, 1—1½-plo brevior. Pappus sordide albus, setis plumosis apice saepe simplicibus. ☉ ? Augusto, Septembri.

Habitat: Albania: in pratis montis Maglić distr. Kuči. 3. IX. 1902, leg. A. Baldaacci, It. Alban. octav. 1902, Nr. 184. (Specimen unicum vidi in herb. Bosn.-Herc. Landes-Mus. Sarajevo!)

Die hier beschriebene, sehr charakteristische Pflanze macht auf den ersten Anblick ganz den Eindruck einer selbständigen Art. Sie gehört in den Formenkreis *C. ciliatum* (Murr.) MB. — *C. Boujartii* (Pill. et Mitterp.) C. H. Schz. Bip. und ist meiner Auffassung nach eine ausgezeichnete, wie es scheint, sehr konstante Rasse des letzteren; sie ist von demselben durch viel weniger dicht und nicht so lang dornig-gewimperte Hüllschuppen, durch größere Köpfchen, durch den dicht beblätterten, reichästigen Stengel und durch die kräftigeren, längeren Dornen aller Teile sofort und leicht zu unterscheiden.

## 2. *Cirsium Vandasii* m.

Syn.: *C. odontolepis* Form. in Deutsch. Bot. Monatschr., 1890 et 1891, nec Boiss. in DC., Prodr., VII., p. 305 (1838).

*C. horridum* Form. in Verh. naturf. Ver. Brünn, XXXIII, 1894, p. 134 (1895), p. p., nec M. B., Hort. Gorenk., ed. 2, p. 35 (1812).

*C. validum* Form., l. c., XXXIV, 1895, p. 303 (1896), incl. var. *montanum* Form., l. c. et var. *macrocephalum* Form., l. c. p. p.

*C. Pelii* Form., l. c., XXXIV, 1895, p. 303 (1896), p. p.

*C. longebracteatum* Form. in sched. ined.

*C. validum* Form. var. *Peristericum* Form. l. c., XXXVII, 1898, p. 167 (1899) et var. *ciliare* Form., l. c. p. p.

*C. latinervium* Form., l. c., XXXVII, 1898, p. 167 (1899), incl. var. *dilatatum* Form., l. c., p. 168, p. p.

*C. spathulatum* Vand., Reliqu. Form. p. 325 (1909) et auct. plur. Graec., nec *Cnicus spathul.* Mor. in Brugn. Giorn. Fis., II.

5. p. 111 (1822), nec *Cirsium spathulatum* Gaudin, Fl. Helv., V., p. 202 (1829).

*C. ligulare* ssp. *albanum* Vand., Reliqu. Form., p. 329 (1909) p. p., nec Wettst., Beitr. Fl. Alban., p. 71, tab. V, fig. 24 (1892).

*C. armatum* Vand., l. c., p. 330 nec Vel. in Sitzb. Boehm. Ges. Wiss., 1888, extr. p. 53.

Caulis erectus, certe ad 150 cm altus, crassus, striatus, arachnoideo-tomentosus, subdense foliatus. Folia caulina inferiora basi auriculato-semiamplexicaulia, sessilia, ambitu ovato-oblonga vel oblonga, superiora oblonga vel lanceolato-oblonga, supra strigosa, subtus albo-tomentosa, nervis primariis crassissimis, alte et dense sinuato-pinnatifida, laciniis linearibus vel lanceolato-linearibus, paulatim acuminatis, spina valida vel validissima 10—20 mm longa terminatis, saepissime a basi bifidis, sinu superiore dentibus 1—3 haud raro ad spinas validas fere reductis. Capitula in apice caulis corymbosa vel subaggregata, breviter pedunculata vel subsessilia, magna vel maxima, ad 7 cm diam.; bractee ab exterioribus oblongo-lanceolatis profunde pinnatifidis capitula aequantibus vel plus minusve superantibus in interiora lanceolata vel lineari-lanceolata sinuato-dentata sensim decrescentes, involucri dense vel subdense arachnoidei foliola exteriora et media e basi ovato-lanceolata apicem versus sensim attenuata, a medio plus minusve recurvata vel tantum erecto-patentia, apice in ligulam parvam rhomboideam lanceolato-ovatam vel oblongam margine plus minusve fimbriatam dilatata ibique abrupte in spinulam brevem 1—2 mm longam infirmam excurrentia; interiora exterioribus sensim longiora, intima erecta adpressa apice non vel vix dilatata. Corollae purpureae limbus a tubo satis distinctus, 2—2½-plo brevior. Pappus sordide albus, setis valde plumosis apice raro integerrimis. ☉? Augusto, Septembri.

Habitat: Albania: Ad „stani“ in monte „Lops“ versus distr. Tepelen, 10. VIII. 1894, leg. A. Buldacci. It. Alban. alter. 1894, Nr. 259 (Herb. Degen!). — Epirus: M. Mičikeli, alt. 954 m. (leg. Formánek sub *C. horrido* Form.!) — Macedonia: Petrina pl. (leg. Formánek sub *C. odontolep.*!), Sliva (leg. Formánek), Doxa (leg. Formánek sub *C. latinervio*!), Galičica pl. (leg. Formánek sub *C. latinervio*!), Karaferia (leg. Formánek!), Ceganska pl. (leg. Formánek sub *C. valido* var. *ciliari*!), Drziu (leg. Formánek sub *C. latinervio* var. *dilatato*!). — Thessalia: Godaman iu Olympe th. (leg. Formánek sub *C. valido* var. *macrocephalo*!); m. Čuka in mt. Chassia (leg. Formánek sub *C. Pelio*!); st. Phlambures in mt. Chassia (leg. Formánek sub *C. Pelio* Form.!). Sermeniko: in oropedio Neuropolis (P. Sintenis, It. thessal. 1896, Nr. 1131, sub *C. valido* Form. v. *montano*? Form. det J. Freyn!). (Herb. Formánek et Herb. Freyn in Franzens-Mus. Brunn!)

Der hier als *C. Vandasii* m. zusammengefaßte Formenkreis scheint auf der Balkanhalbinsel das dort sonst ganz fehlende



*C. eriophorum* (L.) Scop. zu vertreten. Leider ist das von demselben bisher gesammelte und vorhandene Material zu mangelhaft, um die Veränderlichkeit und verwandtschaftliche Stellung dieser Art in ihrem ganzen Umfange erkennen zu lassen, da die von Formánek gesammelten Pflanzen nur aus armseligen, oft ganz unentwickelten, daher fast ganz wertlosen Bruchstücken bestehen. Ich habe mich daher bei der Beschreibung nur an die von Baldacci und Sintenis gesammelten Pflanzen gehalten und betone ausdrücklich, daß keine der aus dem Herbarium Formánek von mir zu *C. Vandasii* m. gezogenen Formen etwa als „Original“ betrachtet werden darf!

Baldaccis Pflanze aus Albanien erinnert lebhaft an ein riesiges *C. Lobelii* Ten., sowohl in der Blattform als auch in gewissen Merkmalen der Hüllschuppen. Die von Sintenis in Thessalien gesammelten Exemplare zeigen dagegen große Ähnlichkeit mit manchen Formen des *C. eriophorum* (L.) Scop., von denen sie sich hauptsächlich durch den reichästigen, oberen Teil des Stengels, die daher in größerer Zahl vorhandenen Köpfchen und durch die zahlreichen, oft doppelt längeren Hochblätter derselben unterscheiden. Die von Formánek unter verschiedenen Namen beschriebenen, meist nur — wie schon erwähnt — aus einem einzigen armseligen Bruchstücke bestehenden Exemplare gehören teils ganz hieher, teils umfassen sie verschiedene Übergangsformen zu dem Formenkreise des *C. ligulare* Boiss. Dies ist auch der Grund, weshalb sie von manchen Autoren zu *C. ligulare* Boiss. ssp. *armatum* (Vel.) m. und ssp. *albanum* Wettst. gezogen wurden. Da sie aber ohne Zweifel dem *C. Vandasii* viel näher stehen, habe ich sie mit diesem vereinigt.

Jedenfalls haben wir es hier mit einem Formenkreise zu tun, welcher noch sehr der Aufklärung bedarf!

**3. *Cirsium ligulare* Boiss., Fl. Orient., III., p. 529 (1875).**

**subsp. *paucidentatum* m.**

Syn.: *C. odontolepis* var. *paucidentata* Post in Bull. Herb. Boiss., III., p. 159 (1895).

Caulis erectus, ca. 50—70 altus, subtenuis, parce arachnoideus, remote foliatus; folia inferiora supra dense strigulosa, subtus albidotomentosa, ambitu oblonga, in lacinias a basi saepe bifidas anguste lineares acuminatas spina subvalida 4—6 mm longa terminatas pinnatifida; superiora ambitu lanceolato-oblonga, sessilia, semiauriculato-semiamplexicaulia, sinuato-pinnatifida, laciniis a basi saepe bi- vel trifidis, triangulari-lanceolatis acuminatis, spina subvalida 5—9 mm longa terminatis. Capitula in apice caulis breviter pedunculata, ovata, parva, ad 3—3½ cm longa, 2½ cm diam., bracteis 1—3 minoribus vel subaequilongis lineari-lanceolatis parce spinosodentatis spinuloso-ciliatis suffulta; involucri parce vel parcissime arachnoidei foliola exteriora et media e basi ovato-oblonga ad medium

attenuata, hinc-inde apicem versus paullatim in appendicem subrecurvo-patentem parce fimbriatum abrupte in spinulam vix pungentem 1—2 mm longam dilatata; interiora et intima adpressa lanceolata apice tantum in appendicem magis ciliatum spinula 2—3 mm longa terminatum dilatata. Corollae purpureae limbus a tubo satis distinctus, 1—1 $\frac{1}{2}$ -plo brevior. Pappus albidus, setis iam infra medium integerrimis vel vix plumosis. ☉? Augusto; Septembri.

Habitat: Asia minor: Bithynia: Bardezag, leg. Post, 1892, Nr. 315. (Herb. Boiss.).

*C. ligulare* Boiss. wurde meines Wissens bisher für die Flora Kleinasien noch nicht nachgewiesen. Die hier beschriebene, in Bithynien entdeckte Pflanze gehört aber zweifellos dem Formenkreise der genannten Art an und unterscheidet sich von den zahlreichen Balkanformen derselben sofort durch die kleinen, mehr oder weniger eiförmigen Köpfchen, durch den schlanken Wuchs und durch die bogig, oft fast zurückgekrümmt abstehenden, von der Mitte gegen die Spitze hin sehr allmählich breiter werdenden, an den Rändern nur wenig gewimperten, plötzlich in ein kleines Dörnchen verschmälerten Hüllschuppen.

#### 4. *Cirsium turkestanicum* m.

Syn. *Cnicus turkestanicus* C. Winkl. in exsicc.

*C. eriophorum* var. *turkestanicum* A. Regel in exsicc.

Caulis erectus, 40—80 cm altus, crassus, striatus, arachnoideotomentosus, dense foliatus. Folia sessilia, auriculato-amplexicaulia, supra dense strigosa, subtus plus minusve arachnoideotomentosa, nervis crassis pallide flavis, ambitu ovato-oblonga vel oblonga, sinuato-pinnatifida, laciniis triangulari-lanceolatis prorsus spectantibus acuminatis nervo primario in spinam validissimam 10—12 mm longam excurrente terminatis sinubus dentibus 1—2 triangularibus saepe trifidis haud raro ad spinas validas 12—15 mm longas fere reductis. Capitula in apice caulis 3—4 congesta, sessilia vel subsessilia, bracteis 2—5 remote et profunde sinuato-pinnatifidis valide spinosis paullum longioribus vel subaequilongis suffulta, magna, globosa, 5—6 $\frac{1}{2}$  cm diam.; involucri dense arachnoidei foliola numerosissima, e basi lanceolato-oblonga, a medio subito attenuata, hinc-inde anguste linearia, erecto-patentia, in spinam imbecillam flavam 2—4 mm longam vix pungentem excurrentia. Corollae purpureae limbus a tubo satis distinctus, circiter aequilongus vel paullum longior. Pappus sordide albus, setis dense plumosis numerosissimis. Achaenia matura ignota, immatura pallide brunnea 6—7 mm longa, 2—2 $\frac{1}{2}$  mm lata.

Habitat: Asia centralis: Turkestan: Sagridascht, 2400—2700 m, VIII. — IX. 1882, leg. A. Regel (Herb. Boiss.). — Darwas, ca. 1000 m, VIII. 1881, leg. A. Regel (Herb. bot. Inst. Univ. Wien!).

Eine eigentümliche Pflanze, die deshalb von besonderem Interesse ist, weil sie von allen Arten der Sektion *Epitrachys* DC.

am weitesten nach Nordosten vordringt. Sie scheint dem *C. lap-paceum* (MB.) Boiss. des Kaukasus am nächsten zu stehen, besitzt wie dieses einen dicht beblätterten Stengel und eine oft sehr ähnliche Blattform, unterscheidet sich aber sofort durch die viel größeren, gehäuftten Köpfchen und den stets einfachen — wahrscheinlich nur sehr selten ästigen — Stengel. *C. munitum* MB. ist ihm in manchen Formen auch nicht unähnlich, aber sofort und leicht durch die charakteristische Gestalt seiner Blätter und durch vereinzelt stehende, selten etwas genäherte oder gehäufte, fast kahle oder nur locker spinnwebige Köpfchen zu unterscheiden. (Schluß folgt.)

## Studien über die Samenanlagen der Umbelliferen und Araliaceen.

Von Hermann Cammerloher (Wien).

(Mit 19 Textfiguren.)

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität Wien.)

(Schluß.<sup>1)</sup>)

*Gastonia lyrata*. Das untersuchte Material stammte aus den Glashäusern von Schönbrunn. Der Fruchtknoten ist unterständig. Die Griffel sind bis hinauf miteinander verwachsen und nur die Narben einzeln noch zu unterscheiden. Der Diskus zeigt keine Furchen, wohl aber verlaufen radial erhabene Leisten. Zur Zeit der Befruchtungsfähigkeit sondert er in großer Menge Honig ab, außerdem besitzen die Blüten einen sehr starken Duft. Die Zahl der Fruchtblätter ist eine sehr große und schwankt zwischen zehn und fünfzehn. Der Funikulus ist sehr dick und besteht in seinem oberen Teil aus großen, sehr inhaltsreichen Zellen. In jedem Fruchtfach wurde nur je eine Samenanlage vorgefunden. Von der sonst allgemein auftretenden zweiten, reduziert bleibenden Samenanlage war nirgend etwas zu sehen.

*Acanthopanax spinosus* (Fig. 16). Der Fruchtknoten ist unterständig. Die Griffel sind bloß am Grunde oder auch bis zur Mitte miteinander verwachsen; selten sind sie ganz frei. Die freien Enden derselben sind zurückgekrümmt. Der Diskus ist glatt. Der Funikulus besitzt auf der Oberseite eine mächtige Anschwellung, die sich teilweise über die Mikropyle vorwölbt. In zwei Fällen habe ich im Fruchtfach neben der entwickelten Samenanlage die zweite, sterile Samenknospe gesehen. Beide Male war sie sehr klein, die eine auch schon stark geschrumpft.

*Aralia edulis* (Fig. 17). Die Griffel sind miteinander verwachsen. Der Fruchtknoten ist fünfblättrig und fünffächerig. Der

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 8, S. 289.



Diskus ist ziemlich flach. In jedem Fruchtfach finden sich je zwei Samenanlagen, eine fertile und eine sterile.

*Aralia cachemirica*. Einige Male waren die sterilen Samenknochen durch eine Gewebepartie von dem übrigen Fruchtfach abgetrennt und lagen im Gewebe eingeschlossen.

*Panax sessiliflorus* (Fig. 18, 19). Die Griffel sind getrennt. Der Diskus ist vertieft und steigt mit den Rändern in die Höhe. Der Fruchtknoten ist aus zwei Fruchtblättern gebildet und ähnelt um so mehr den Fruchtknoten der Umbelliferen, als sich auch außen eine gewisse Furchung zeigt. Der Funikulus ist mächtig entwickelt und deckt vollkommen die Mikropyle. Die Anlage der Samenknochen im Innern des Fruchtfaches zeigt eine vollkommene Übereinstimmung mit den Umbelliferen. Die sterilen Samenanlagen sieht man auf dem Querschnitt (Fig. 18) diagonal einander gegenüberliegen.

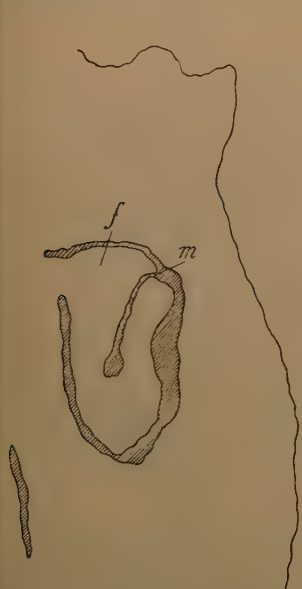


Fig. 16.



Fig. 17.

Die verwandtschaftlichen Ähnlichkeiten zwischen den Umbelliferen und den Araliaceen sind somit sehr bedeutende. Harms (16) schreibt hierüber: „Die Beziehungen zu den Umbelliferen sind in allen Punkten so enge, daß kein einziger scharfer Unterschied besteht, der alle Glieder unserer Familie von allen der Schwesterfamilie sonderte. In den Vegetationsorganen herrscht ein gewisser Gegensatz insofern, als die *Umbelliferae* meist krautige, die *Araliaceae* meist holzige Pflanzen sind. Ausnahmen bilden dort z. B. gewisse *Peucedanum*-Arten, *Heteromorpha* etc., bei uns besonders *Aralia*-

Arten, *Stilbocarpa*, *Panax*. Auf gewisse Unterschiede in der vorherrschenden Form des Blütenstandes wurde bereits oben hingewiesen. Bei den Umbelliferen trennen sich bekanntlich die zwei Karpelle bei der Reife in zwei Teilfrüchtchen, bei den *Araliaceae* kommt eine Trennung der Pyrenen voneinander selten vor (*Horsfieldia*, *Boerlagiodendron* [nach Boerlage], *Myodocarpus* und wenige andere Fälle). Benthams findet, daß der beste Unterschied in den Früchten zu suchen sei; die der *Araliaceae* besitzen meist ein fleischiges oder häutiges Exocarp, ein krustiges oder erhärtetes Endocarp, bei den *Umbelliferae* ist entweder das Pericarp überhaupt häutig, oder das Exocarp ist in verschiedener Weise verdickt



Fig. 18.

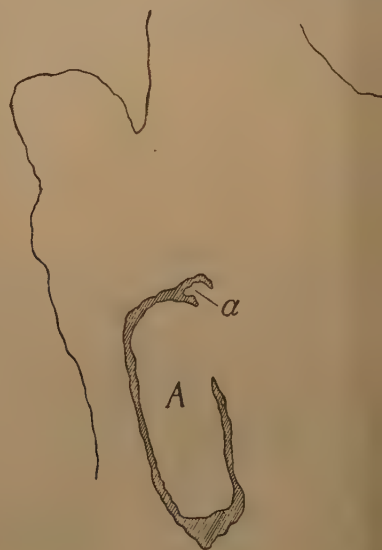


Fig. 19.

oder erhärtet, während das Endocarp häutige Beschaffenheit zeigt und bald dem Samen, bald dem Exocarp angewachsen ist, bald von beiden getrennt erscheint. Soweit die *Araliaceae* in Betracht kommen, kann ich diesen Bemerkungen nur zustimmen. — Wir haben gesehen, daß sich bei den *Araliaceae* eine sehr allmählich fortschreitende Reduktion in der Zahl der Karpelle bemerkbar macht. Bei den *Umbelliferae* ist die Zahl 2 so gut wie konstant geworden. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die *Umbelliferae* von den *Araliaceae* als eine im ganzen jüngere Gruppe abzuleiten. Ihr Ursprung ist wohl kaum ein einheitlicher.“ Zu diesen erwähnten verwandtschaftlichen Beziehungen kommt noch die in dieser Arbeit besprochene Anlage der Samenknochen. Der Fruchtknoten ist bei beiden Familien durch gleichartiges Verwachsen der Fruchtblätter

ein mehrfächeriger geworden. Die beiden freien Enden der Karpelle entwickeln die Samenanlagen, so daß jedes Fruchtfach in der Anlage zwei Ovula zeigt, von denen aber nur das eine sich normal zum Samen entwickelt, während das zweite steril bleibt. Dieses Verhalten ist bei den Umbelliferen allgemein, bei den Araliaceen ziemlich häufig verbreitet. Die eine Familie von der andern als abgeleitet bezeichnen zu wollen, halte ich für verfehlt. Vielmehr scheinen sich beide auf Formen zurückführen zu lassen, deren Fruchtknoten ähnlich dem Typus der Vitaceen gebaut ist, ohne aber damit sagen zu wollen, daß diese als Vorläufer zu betrachten sind. Die Vitaceen zeigen einen meist zweifächerigen Fruchtknoten, der durch Verwachsen der zwei Fruchtblätter an ihren Rändern entstanden ist. Im Innern eines jeden so entstandenen Fruchtfaches finden sich zwei vollständig entwickelte, anatrophe, kollaterale Samenanlagen. Oft tritt eine größere Anzahl von Fruchtblättern (3—8) und ebenso vielen Fruchtfächern auf.

### Zusammenfassung.

1. Bei allen Umbelliferen und bei vielen Araliaceen finden sich in jedem Fruchtfach der Anlage nach zwei Samenknospen.

2. Von diesen beiden Samenknospen entwickelt sich normalerweise nur eine, während die zweite auf einem frühen Stadium der Entwicklung stehen bleibt.

3. Nach dem Aufbau des Fruchtknotens und der Anlage der Ovula bestehen sichere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Familien der Umbelliferen und Araliaceen und einige Ähnlichkeiten zwischen diesen beiden Familien und den Vitaceen.

Am Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Richard R. v. Wettstein, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Otto Porsch für ihre Unterstützung bei dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

### Literaturverzeichnis.

1. Wettstein Rich. R. v.: Handbuch der systematischen Botanik, II. Band.
2. Jochmann: De Umbelliferarum structura et evolutione nonnulla. Diss. Breslau 1851.
3. Payer M.: Organogénie des Ombellifères (Ann. d. sciences naturelles, Tome XX, Cah. Nr. 3).
4. Sieler T.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Blütenstandes und der Blüte bei den Umbelliferen. Bot. Zeitung, 1870, Nr. 23, 24.
5. Roeper J.: Abnorme Normalgestaltungen. Bot. Zeitung, 1852, p. 185.
6. Cramer C.: Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien und die Bedeutung des Pflanzeneies, Heft I, Zürich 1864.
7. Martel E.: Contribuzione all' anatomia del fiore delle Ombrellifere. Torino 1905.
8. Bartsch E.: Beiträge zur Anatomie und Entwicklung der Umbelliferenfrüchte. Diss. Breslau 1882.
9. De Candolle A. P.: Mémoire sur la famille des Ombellifères. Paris 1829.



10. Penzig O.: Pflanzen-Teratologie 1. Genua 1890.  
 11. Reichenbach: Icones Florae Germanicae et Helveticae, Vol. XXI. Leipzig 1867.  
 12. Hoffmann: Genera Umbelliferarum 1814.  
 13. Rompel J.: Drei Karpelle bei einer Umbellifere (*Cryptotaenia canadensis*). Öst. bot. Zeitschrift, 1895, p. 334.  
 14. Treviranus L. C.: Über Fruchtbau und einige Gattungen der Doldengewächse. Bot. Zeitung, 1861, Nr. 2.  
 15. Eichler A. W.: Blütendiagramme, II. Leipzig 1878.  
 16. Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, III. 8. Leipzig 1898.

### Figurenerklärung.

Sämtliche Figuren stellen Schnitte durch Fruchtknoten dar.

- Fig. 1. *Heracleum Sphondylium*. Querschnitt. *a*, *b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 2. *Bupleurum longifolium*. Querschnitt. *a*, *b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 3. *Heracleum Sphondylium*. Querschnitt. *A*, *B* = fertile Samenanlagen; *a*, *b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 4. *Pimpinella major*. Querschnitt. *A*, *B* = fertile Samenanlagen.  
 Fig. 5. *Cicuta virosa*. Längsschnitt. *A*, *B* = fertile Samenanlagen, *b* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 6. *Myrrhis odorata*. Längsschnitt. *a*, *b* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 7. *Athamanta cretensis*. Querschnitt. *a*, *b* = sterile Samenanlage; = Funikulus der fertilen Samenanlage.  
 Fig. 8. *Cuminum Cyminum*. Längsschnitt. *a* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 9a. *Haquetia Epiactis*. Querschnitt. *a*, *b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 9b. Detail zu Fig. 9a. Die sterile Samenanlage *b*, vergrößert, zeigt ein Integument.  
 Fig. 10a. *Astrantia caucasica*. Längsschnitt. *a* = sterile Samenanlage; *f* = Funikulus der fertilen Samenanlage.  
 Fig. 10b. Detail zu Fig. 10a. Die sterile Samenanlage *a*, vergrößert; zeigt ein Integument.  
 Fig. 11a. *Seseli annuum*. Längsschnitt. *A*, *B*, *C* = fertile Samenanlagen.  
 Fig. 11b. Derselbe Fruchtknoten wie in Fig. 11a; ein weiterer Schnitt. *A*, *B* = fertile Samenanlagen; *d* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 12a. *Peucedanum Ostruthium*. Längsschnitt. Fruchtknoten mit drei Karpellen. *A*, *B*, *C* = fertile Samenanlagen.  
 Fig. 12b. Derselbe Fruchtknoten wie in Fig. 12a; ein weiterer Schnitt. *C* = fertile Samenanlage; *a* sterile Samenanlage.  
 Fig. 13. *Peucedanum Ostruthium*. Querschnitt. Fruchtknoten mit drei Karpellen. *A* = fertile Samenanlage; *a*, *b*, *c* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 14a. *Hydrocotyle repanda*. Längsschnitt. *f* = Anschwellung auf der Oberseite des Funikulus.  
 Fig. 14b. Detail zu Fig. 14a. Diese Anschwellung vergrößert; sie besteht aus langen, schlauchförmigen Zellen.  
 Fig. 15a. *Hydrocotyle repanda*. Querschnitt. *f* = oberer Teil des Funikulus.  
 Fig. 15b. Detail zu Fig. 15a. Die Oberseite des linken Funikulus vergrößert.  
 Fig. 16. *Acanthopanax spinosus*. Längsschnitt. *f* = Funikulus, bedeckt teilweise die Mykropyle (*m*).  
 Fig. 17. *Aralia edulis*. Längsschnitt. *A*, *B* = fertile Samenanlagen; *a* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 18. *Panax sessiliflorus*. Querschnitt. *a*, *b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 19. *Panax sessiliflorus*. Längsschnitt. *A* = fertile Samenanlage; *a* = sterile Samenanlage.

Literatur - Übersicht<sup>1)</sup>.

Juli 1910.

- Bernard A. J. Jedlé houby okolí táboorského. (Výroční zpráva c. k. vyššího gymnasia v Táboře, 1910, pag. 3—38.) 8°.
- Czvetler F. O palistech. (Třicátá výroční zpráva zemské vyšší reálky s českým jazykem vyučovacím v Prostějově, 1910, pag. 3—24.) 8°.
- Figdor W. Über Restitutionserscheinungen bei *Dasycladus clavaeformis*. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXVIII, 1910, Heft 6, S. 224—227.) 8°.
- Hanausek T. F. Über einige besondere Papierbestandteile. (S.-A. aus dem Fest- und Auslandsheft 1910 des „Papierfabrikant“, Berlin.) 4°. 5 S., 3 Abb.
- Haračić A. Note ed aggiunte alla flora dell' isola di Lussino. (Estratto dal XXIX. programma dell' i. r. Scuola nautica in Lussinpiccolo.) 8°. 18 pag.
- Herget Fr. Die Vegetationsverhältnisse einiger oberösterreichischer Kalkberge, die von Steyr aus häufig besucht werden. (Aus dem Jahresberichte der Realschule in Steyr, 1910.) 8°. 37 S.
- Himmelbaur W. Der gegenwärtige Stand der Pfropfhybridfrage. Sammelreferat. (Mitteil. d. naturw. Vereines a. d. Univ. Wien, VIII. Jahrg., 1910, Nr. 5 u. 6, S. 105—127.) 8°. 2 Textfig.
- Die historische Entwicklung der Ansichten über Pfropfbastarde sowie die jetzt herrschende Auffassung über diesen Gegenstand wird unter Hervorhebung des Wesentlichen und Weglassung aller Detailbeschreibung zusammenfassend dargestellt. Besonders wertvoll ist das sehr ausführliche Literaturverzeichnis.
- Käserer H. Zur Kenntnis des Mineralstoffbedarfs von *Azotobakter*. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXVIII, 1910, Heft 6, S. 208—218.) 8°.
- Molisch H. Die Eisenbakterien. Jena (G. Fischer), 1910. gr. 8°. 83 S., 3 Chromotafeln, 12 Textfig. — Mk. 5.
- Murr J. Zur Flora von Tirol. XXIII (Schluß). (Allg. botan. Zeitschr., XVI. Jahrg., 1910, Nr. 7/8, S. 117—122.) 8°.
- Neu beschrieben werden: *Luzula Pfaffii* Murr (= *L. lutea* × *nemorosa* var. *cuprina*), *Ranunculus Poellianus* Murr (= *R. montanus* × *Hornschuchii*), *Hutchinsia Schoenachii* Murr (= *H. brevicaulis* × *alpina*), *Sibbaldia procumbens* L. var. *pilosa* Murr, *Sherardia arvensis* L. var. *subobliterata* Murr, *Gnaphalium Traunsteineri* Murr (= *G. silvaticum* × *norvegicum*), *Homogyne Ausserdorferi* Huter (= *H. alpina* × *discolor*).
- , Zahn C. H., Pöhl J. Hieracium. II. (G. v. Beck, Icones florae Germanicae et Helveticae etc., tom. XIX 2., dec. 32,

<sup>1)</sup> Die „Literatur-Übersicht“ strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

- pag. 264—272, tab. 249—256.) Lipsiae et Gerae (Fr. de Zezschwitz). 4°.
- Peklo J. Die pflanzlichen Aktinomykosen. Ein Beitrag zur Physiologie der pathogenen Mikroorganismen. (Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, II. Abteilung.) Jena (G. Fischer), 1910. 8°. 131 S., 163 Textfig.
- Petrak Fr. Beiträge zur Kenntnis der mährischen Minzen. (Allg. botan. Zeitschr., XVI. Jahrg., 1910, Nr. 7/8, S. 115—117.) 8°.
- Enthält u. a. die Originaldiagnosen der folgenden Formen: *Mentha aquatica* L. var. *Ortmanniana* Opiz f. *ctica* H. Braun, *Mentha verticillata* L. var. *subballotaefolia* H. Braun, *Mentha parietariaefolia* Becker var. *dasyphora* H. Braun, *Mentha austriaca* Jacq. var. *subarguta* H. Braun, *Mentha Petrakii* H. Braun (? = *M. austriaca* Jacq.  $\times$  *cinerascens* H. Braun).
- Proskowetz E. v. Über das Vorkommen der Wildform der Zuckerrübe am Quarnero. Vortrag. (Österr.-ungar. Zeitschr. für Zuckerindustrie u. Landwirtschaft, XXXIX. Jahrg., 1910, 4. Heft.) 8°. 13 S., 4 Taf.
- Schlosser P. Der Mammutbaum (*Sequoia gigantea*). (Urania, III. Jahrg., 1910, Nr. 27, S. 419—424.) 4°. 1 Karte, 4 Textabb.
- Schreiber H. XI. Jahresbericht der Moorkulturstation in Sebastianenberg. Staab, 1910. gr. 8°. 48 S., 10 Tafeln, 11 Textabb.
- Der I. Teil, „Moorforschung“, behandelt die Leitpflanzen, die auf Moos- und Riedmooren wachsen (Schluß), u. zw. *E.* in Sumpfmoores, *F.* in Braunmoosmooren.
- Watzl B. *Veronica prostrata* L., *Teucrium* L. und *austriaca* L. nebst einem Anhang über deren nächste Verwandte. (Abh. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. V, Heft 5.) Jena (G. Fischer), 1910. gr. 8°. 94 S., 14 Tafeln, 1 Textfig.
- Wulff E. Über Heteromorphose bei *Dasycladus clavaeformis*. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXVIII, 1910, S. 264 bis 268.) 8°.
- 
- Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora, 69/70. Lieferung: IV. Band, Bogen 21—25, und VI. Band, 2. Abt., Hauptregister Bogen 1—5. Leipzig (W. Engelmann), 1910. 8°. — Mk. 4.
- Inhalt von Bd. IV, Bog. 21—25: *Salix* (Schluß) von O. v. Seemen, *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Betulaceae*.
- Baur E. Pflropfbastarde. (Biolog. Zentralblatt, Bd. XXX, 1910, Nr. 15, S. 497—514.) 8°. 7 Textabb.
- Béguinot A. Revisione monografica del genere *Romulea* Maratti. Studio biologico (Continuazione e fine). (Malpighia, anno XXIII, 1909, fasc. VII—IX, pag. 257—296.) 8°.
- Bitter G. Die Gattung *Acaena*. (Bibliotheca botanica, Heft 74.) Lieferung 1 (S. 1—80, Taf. I—VII). Stuttgart (E. Schweizerbart), 1910. 4°. — Mk. 24.
- Borgert A. Kern- und Zellteilung bei marinen *Ceratium*-Arten. (Archiv für Protistenkunde, XX. Bd., 1910, 1. Heft, S. 1—46, Taf. I—III.) 8°.



- Durand Th. et H. Sylloge florae Congolanae. (Bull. du Jard. bot. de l'état à Bruxelles, vol. 2, 1910.) 8°. 716 pag.
- Goethe R. Obstbau. Anleitung für den praktischen Landwirt und Obstzüchter. (Aus der Sammlung „Anleitungen f. d. prakt. Landwirt“, herausg. v. d. Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Nr. 14.) Berlin, 1910. kl. 8°. 174 S., 77 Textabb., 30 Farbetafeln.
- Harmand J. Lichens de France. Catalogue systématique et descriptif. IV. (pag. 483—755). Paris (P. Klincksieck), 1909. 8°. — Mk. 10.
- Heurck H. v. Botanique. Diatomées. (Résultats du voyage du s. y. Belgica en 1897-1898-1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques.) Anvers, 1909. 4°. 128 pag., 13 tab.
- North American Flora. Vol. 25, part. 2 (pag. 89—171). Published by the New York Botan. Garden, 1910.  
Inhalt: G. V. Nash, *Tropaeolaceae*; P. A. Rydberg, *Balsaminaceae*, *Limnanthaceae*; J. H. Barnhart, *Koerberliniaceae*; A. M. Vail and P. A. Rydberg, *Zygophyllaceae*; J. K. Small, *Malpighiaceae*.
- Pantocsek J. Uj Bacillariák leirása. (Novarum Bacillariarum descriptio.) 1. und 2. Mitteilung. (Verhandl. d. Ver. f. Natur- u. Heilk. zu Preßburg.) 8°. 10 + 11 S., 2 + 2 Taf.  
Enthält die Originaldiagnosen von 64 neuen Diatomeen.
- Raunkiaer C. Statistik der Lebensformen als Grundlage für die biologische Pflanzengeographie. Deutsche Übersetzung von G. Tobler. (Beihefte z. Botan. Zentralblatt, Bd. XXVII, 1910, II. Abt., Heft 1, S. 171—206 d.) 8°.
- Rosen F. Über Bastarde zwischen elementaren Spezies der *Erophila verna*. (Vorl. Mitt.) (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXVIII, 1910, S. 243—250, Taf. VI.) 8°. 1 Textabb.
- Saxton W. T. Contributions to the Life History of *Widdringtonia cupressoides*. (The Botanical Gazette, vol. L, 1910, nr. 1, pag. 31—48, tab. I—III.) 8°. 3 fig.
- Souèges R. Recherches sur l'embryogénie des Renonculacées. (Bull. soc. bot. France, tome LVII., 1910, nr. 4, pag. 242—250, pag. 266—275.)
- Szabó Z. Nouvelles observations concernant l'histologie et le developpment des organes sur les espèces du genre *Knaulia*. [Botanikai Közlemények, IX. köt., 1910, 3. füz., pag. 133—148 et pag. (25)—(41).] 8°. 2 Tafeln.  
Ungarisch und französisch.
- Vogl K. Anatomische Studien über Blatt und Achse der einheimischen *Daphne*-Arten mit besonderer Berücksichtigung der Bastfasern. (40. Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums in Oberhollabrunn, 1910, S. 3—29.) 8°.
- Williams F. N. Prodrömus florae Britannicae. Part 7 (pag. 363—458). Brentford (C. Stutter), 1910. 8°. — 4 s. 4 d.  
Inhalt: *Plantaginaceae* (concl.), *Verbenaceae*, *Lamiaceae*, *Primulaceae*, *Plumbaginaceae*, *Ericaceae* and *Siphonandraceae*.

Wolff H. *Umbelliferae-Apioideae-Bupleurum, Trinia et reliquae Ammineae heteroclitae*. [A. Engler, Das Pflanzenreich, 43. Heft (IV. 228).] Leipzig (W. Engelmann), 1910. 8°. 214 S., 24 Abb. — Mk. 10·80.

Behandelt die Gattungen: *Lichtensteinia* Cham. et Schlechtd., *Ruthea* Bolle, *Heteromorpha* Cham. et Schlechtd., *Bupleurum* L., *Nirarathamnus* Balf., *Rythicarpus* Sond., *Buniotrinia* Stapf et Wettst., *Trinia* L., *Lede-bourriella* Wolff.

Yasui K. The life history of *Salvinia natans*. [Bot. Mag. Tokyo, vol. XXIV, 1910, nr. 279, pag. (81)—(91), nr. 280, pag. (123)—(137), tab. V, VI.] 8°. 7 fig.

In japanischer Sprache.

---

## Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

### Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Klasse vom 30. Juni 1910.

Das w. M. Prof. Dr. R. v. Wettstein legt eine im botanischen Institute der k. k. Universität Wien ausgeführte Abhandlung von Max Wurdinger vor mit dem Titel: „Bau und Entwicklungsgeschichte des Embryosackes von *Euphrasia Rostkoviana*.“

---

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Klasse vom 7. Juli 1910.

Das w. M. Prof. Dr. R. v. Wettstein legt eine im botanischen Institute der k. k. Universität Wien ausgeführte Arbeit von Fräulein Stephanie Herzfeld vor mit dem Titel: „Die Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüte von *Cryptomeria japonica* Don. Ein Beitrag zur Deutung der Fruchtschuppen der Koniferen.“

---

Das w. M. Hofrat Dr. J. v. Wiesner überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Eine Methode zur Bestimmung der Richtung und Intensität des stärksten diffusen Lichtes eines bestimmten Lichtareals.“

So wie man aus der Lage des Schattens, den ein horizontal liegender, über einer ebenso orientierten weißen Fläche in bestimmter Höhe angebrachter dünner Stab im Sonnenlicht entwirft, die Sonnenhöhe bestimmen kann, so läßt sich aus der Schattenlage, die ein solcher Stab bei diffuser Beleuchtung aufweist, die Richtung der stärksten diffusen Beleuchtung, zunächst mit Rücksicht auf die „Höhe“, bestimmen.

Und so wie man das Azimut der Sonnenposition findet, indem man den schattenwerfenden Stab so lange in der horizontalen Richtung dreht, bis der Stab mit seinem Schatten in eine Vertikalebene fällt, so läßt sich das Azimut

der stärksten diffusen Beleuchtung finden, wenn man in analoger Weise Stab und Schatten in eine Vertikalebene bringt.

Durch „Höhe“ (Parallellkreis) und „Azimut“ (Höhenkreis) ist aber die Richtung des stärksten diffusen Lichtes genau bestimmt.

Auf diesen Prinzipien beruht ein Apparat (Skioklismeter), welcher gestattet, die Richtung des stärksten diffusen Lichtes sowohl mit Rücksicht auf „Höhe“ als „Azimut“ zu finden.

Dieser Apparat erlaubt bei etwas modifizierter Ausführung auch eine Bestimmung der Intensität des stärksten diffusen Lichtes nach der von mir modifizierten Bunsen-Roscoeschen photochemischen Methode.

Ist  $J_g$  die Insensität des gesamten diffusen Lichtes des zu prüfenden Lichtareals,  $J_s$  die Lichtintensität des auf die Projektionsfläche fallenden Schattens des Stabes, so ist die Intensität des stärksten diffusen Lichtes

$$J_D = J_g - J_s.$$

Das Skioklismeter dient u. a. dazu, in viel zweckmäßigerer und expeditiverer Weise als bisher zu prüfen, ob ein Blatt euphotometrisch ist oder nicht, und zu entscheiden, ob ein heliotropisches Pflanzenorgan das Ziel seiner Bewegung, die Richtung des stärksten diffusen Lichtes, faktisch erreicht hat.

Das w. M. Prof. Dr. Hans Molisch überreicht eine von Herrn Josef Szűcs ausgeführte Arbeit unter dem Titel: „Studien über Protoplasmapermeabilität.“

Die Geschwindigkeit der Aufnahme mancher basischer Farbstoffe befolgt das Grundgesetz der Diffusion von Fick, d. h. die Aufnahmegeschwindigkeit ist proportional dem Konzentrationsgefälle des diffundierenden Stoffes.

Es wird auf neuem Wege gezeigt, daß die Permeabilität der Plasmahaut nicht konstant ist.

Die Aufnahme der basischen Farbstoffe durch die lebende Zelle wird verzögert bei Gegenwart von bestimmten Elektrolyten.

Die hemmende Wirkung der Elektrolyte steigt stark mit zunehmender Wertigkeit des Kations.

Die Beneckesche Beobachtung, daß Ca-Salze eine verzögernde Wirkung auf die Aufnahme von  $\text{FeSO}_4$  ausüben, wurde bestätigt und auf andere Elektrolyte erweitert, die ebenfalls eine hemmende Wirkung auf die Aufnahme von  $\text{FeSO}_4$  ausüben.

Die verzögernde Wirkung der Elektrolyte bei der Aufnahme von  $\text{FeSO}_4$  steigt stark mit zunehmender Wertigkeit des Kations.

Die Größe der die Farbstoffaufnahme hemmenden Wirkung der zugesetzten Elektrolyte hängt von ihrer Konzentration ab.

Verdünnte Elektrolytlösungen sind verhältnismäßig wirksamer als konzentriertere. Die Abhängigkeit der hemmenden Wirkung von der Konzentration der zugesetzten Elektrolyte entspricht annähernd bis zu einer bestimmten Konzentration der Exponentialgleichung der Adsorption  $\frac{x}{m} = a \cdot C^n$ , nur ist statt

$\frac{x}{m}$  die Hemmungszeit  $t$  einzusetzen.

Ein und dieselbe Menge der Elektrolyte bei verschiedener Konzentration des Farbstoffes verursacht eine je nach der Konzentration desselben verschiedene Hemmung, jedoch so, daß die Hemmungsgröße der Diffusionsgleichung entsprechende Werte ergibt.

Die Aufnahme basischer Farbstoffe durch die lebende Zelle wird bei Gegenwart mancher saurer Farbstoffe verzögert.

Die hemmende Wirkung saurer Farbstoffe ergibt eine andere Gesetzmäßigkeit wie die Wirkung der Elektrolyte.

Die Wirkung der Elektrolyte hat ihren Hauptangriffspunkt im Plasma. Die Wirkung saurer Farbstoffe beruht auf einer Salzbildung zwischen basischen und sauren Farbstoffen, für die die Zellhaut impermeabel ist.



Es wurde eine biologische Methode angegeben zur quantitativen Bestimmung mancher basischen und sauren Farbstoffe.

Prof. Molisch überreicht ferner eine im pflanzenphysiologischen Institute der k. k. Universität in Wien von Herrn Simon Taub ausgeführte Arbeit unter dem Titel: „Beiträge zur Wasserausscheidung und Intumeszenzbildung bei Urticaceen.“

1. Mehrere Arten von Urticaceen sind dadurch ausgezeichnet, daß sie auf der ganzen Oberseite der Blätter durch Hydathoden Wasser in Form von Tropfen ausscheiden. Es wurde dies bei folgenden Pflanzen untersucht: *Myriocarpa* sp., *Splitterbera biloba*, *Parietaria officinalis*, *Urtica cannabina*, *dioica* und *urens*, *Laportea gigas*, *Pilea Spruceana* und *Cecropia peltata*.

Die genannten Pflanzen sind wie die ganze Familie der Urticaceen physiologisch durch einen sehr starken Wurzeldruck ausgezeichnet, der sich bei Hemmung der Transpiration durch Tropfenausscheidung auf der ganzen Blattoberseite kund tut; ausgenommen davon ist *Pilea Spruceana*, bei der die Wasserausscheidung spärlich auf der Unterseite des Blattes erfolgt.

2. Die Arbeit beschäftigt sich eingehend mit dem Bau und der Funktion dieser sehr vollkommen ausgebildeten Epithemhydathoden. Hier soll nur hervorgehoben sein, daß die Wasserausscheidung als ein einfacher Filtrationsvorgang zu betrachten ist.

3. Durch die in dem Blatte durchgeführte Trennung der zur Wasserleitung und der zur Luftleitung bestimmten Interzellularen ist u. a. ermöglicht, daß die Transpiration neben dem durch die Hydathoden gepreßten Wasserstrom in einem relativ feuchten Raume noch bestehen kann. Der Verfasser stellt sich vor, daß die winzigen Interzellularen des Epithemkörpers das zugeleitete Wasser zunächst kapillar festhalten und daß dann die Epithemzellen dem Wasser gewisse Substanzen osmotisch entziehen und zum Nutzen des Blattes weiter befördern.

4. Häufig findet man auf der ganzen Oberfläche der Blätter von *Myriocarpa* sp. und *Boehmeria biloba* zahlreiche weiße Schüppchen von teilweise mineralischer Substanz, die als Residua der Wasserausscheidung aufzufassen sind. Sie bestehen zum Teil aus einem Karbonat. Das ausgeschiedene Wasser reagiert alkalisch.

5. Bepinselt man die Oberseite der Blätter von *Myriocarpa*, *Boehmeria*, *Parietaria*, *Urtica dioica* mit 0.1% Sublimatalkohol, so hören die Hydathoden auf, Wasser auszuschcheiden, und nachher sieht man, wie die gewöhnlichen Luftspalten der Unterseite Wasser auszuschcheiden beginnen.

6. Bei *Myriocarpa* kann man überdies nach längerer Zeit Wucherungen auf dem Blatt erblicken, die entweder Intumeszenzen oder Callusbildungen sein mögen. Ob so oder so gedeutet, die Wasserausscheidung, die man jetzt bemerkt, kann auf das lebenskräftige Wuchergewebe zurückgeführt werden, wie dies in analogen Fällen bei den Untersuchungen von Molisch über den lokalen Blutungsdruck beobachtet worden ist. Von „Ersatzhydathoden“ oder sogar von „neuen Organen“ zu sprechen, im Sinne von Haberlandt, erscheint nicht berechtigt.

Die 82. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte findet heuer in der Zeit vom 18. bis 24. September in Königsberg i. Pr. statt. Als Geschäftsführer fungieren Prof. Dr. L. Lichtheim und Prof. Dr. Fr. Meyer, als Einführende der Abteilung für Botanik Prof. Dr. Chr. Luerssen und Prof. Dr. B. Landsberg.

Angemeldet sind in der Abteilung für Botanik bisher folgende Vorträge:

1. A. Lemcke (Königsberg): Brand und Rost unserer Getreidearten.
  2. H. Preuß (Danzig): Die Entwicklungsgeschichte der west- und ostpreussischen Flora seit der Tertiärzeit.
  3. W. Wangerin (Königsberg): Die Konstanz der Pflanzenstandorte.
  4. A. Wieler (Aachen): Indirekte Beeinflussung der Vegetation durch Hüttenrauch und andere säurehaltige Luftarten.
- Die Abteilung für Botanik ist ferner von anderen Abteilungen zu folgenden Vorträgen eingeladen:
1. Grün (Friedrichshagen): Botanische Mikrochemie.
  2. Abromeit J. (Königsberg): Über Anbauversuche von *Ferula galbaniflua*.
  3. Abromeit J. (Königsberg): Über *Scopolia carniolica*.
  4. Krebs (Großflottbeck): Das meteorologische Jahr 1909/10.
  5. Potonié H. (Berlin): Über die Entstehung unserer Moore.
  6. Landsberg B. (Königsberg): Biologische Schülerübungen.

## Personal-Nachrichten.

Dr. E. A. Bessey wurde zum Professor der Botanik am Michigan Agricultural College ernannt. (Naturw. Rundschau.)

Dr. J. E. Kirkwood wurde zum Professor der Botanik und Forstwissenschaft an der Universität von Montana ernannt. (Naturw. Rundschau.)

Die Professoren der Botanik an der Universität Göttingen, Dr. G. Berthold und Dr. A. Peter, wurden zu Geheimen Regierungsräten ernannt.

Geheimrat Dr. Julius Kühn, em. ord. Professor der Landwirtschaft in Halle a. S., ist am 14. April d. J. gestorben.

Der Mykologe J. B. Carruthers, Assistantdirector of agriculture in Trinidad, ist am 17. Juli d. J. im Alter von 41 Jahren gestorben. (Naturw. Rundschau.)

---

**Inhalt der September-Nummer:** R. v. Klebelsberg: Über die Samenanlage von *Quercus Robur* L. und intraseminale Gefäße. S. 329. — J. Bernátsky und E. Janchen: Über *Iris spuria* L., *I. spathulata* Lam. und *I. subbarbata* Jod. S. 335. — Dr. Fr. Jesenko: Versuche über die Turgeszenzdauer abgeschnittener Pflanzensprosse. S. 343. — Fr. Petrak: Über neue oder wenig bekannte Cirsien aus dem Oriente. S. 351. — Hermann Cammerloher: Studien über die Samenanlagen der Umbelliferen und Araliaceen. (Schluß.) S. 356. — Literaturübersicht. S. 361. — Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc. S. 364. — Personal-Nachrichten. S. 367.

---

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „**Österreichische botanische Zeitschrift**“ erscheint am Ersten eines jeden Monate und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2.—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4.—, 1895/97 à M. 10.—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittels Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren. Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.



## I N S E R A T E.

Im Verlage von **Karl Gerolds Sohn** in Wien, I., Barbaragasse 2 (Postgasse), ist erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

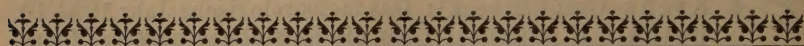
**Professor Dr. Karl Fritsch**

## Schulflora für die österreichischen Sudeten- u. Alpenländer

(mit Ausschluß des Küstenlandes).

— Schulausgabe der „Exkursionsflora“. —

Preis broschiert Mark 3·60, in elegantem Leinwandband Mark 4.—.



## Preisherabsetzung älterer Jahrgänge der „Österr. botanischen Zeitschrift“.

Um Bibliotheken und Botanikern die Anschaffung älterer Jahrgänge der „Österr. botanischen Zeitschrift“ zu erleichtern, setzen wir die Ladenpreise

der Jahrgänge 1881—1892 (bisher à Mk. 10.—) auf à Mk. 4.—  
 „ „ 1893—1897 ( „ „ „ 16.—) „ „ „ 10.—  
 herab.

Die Preise der Jahrgänge 1852, 1853 (à Mark 2.—), 1860 bis 1862, 1864—1869, 1871, 1873—1874, 1876—1880 (à Mark 4.—) bleiben unverändert. Die Jahrgänge 1851, 1854—1859, 1863, 1870, 1872 und 1875 sind vergriffen.

Die früher als Beilage zur „Österr. botanischen Zeitschrift“ erschienenen **37 Porträts hervorragender Botaniker** kosten, so lange der Vorrat reicht, zusammen Mark 35.— netto.

Jede Buchhandlung ist in der Lage, zu diesen Nettopreisen zu liefern. Wo eine solche nicht vorhanden, beliebe man sich direkt zu wenden an die

**Verlagsbuchhandlung Karl Gerolds Sohn**

Wien, I., Barbaragasse 2.

